

KALATUTKIMUKSIA FISKUNDERSÖKNINGAR

182B

Irma Kallio-Nyberg, Eero Jutila och Ari Saura (red.)

Havsöringens tillstånd och havsöringsfisket i Bottniska viken

Helsingfors 2003
Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet

Ansvarig redaktör: Raimo Parmanne

Pärm: Fångst av vandringsyngel i Pakajoki (Bild Ari Saura)

Översättning: Pia Wik

ISBN 951-776-422-7

ISSN 0787-8478

Edita Prima Oy

Helsinki 2003

Innehåll

1. INTRODUKTION	1
2. HAVSÖRINGENS DIVERSITET OCH HOTADE BESTÅND	3
<i>Irma Kallio-Nyberg</i>	
2.1. Öringformer samt målet och skötsel	3
2.2. Hotade bestånd	3
3. HAVSÖRINGENS TILLSTÅND OCH LIVSMILJÖ	6
<i>Eero Juttila, Alpo Huhmarniemi ja Ari Haikonen</i>	
3.1. Naturliga bestånd av havsöring	9
3.1.1. Torne älv-Muonio älv	9
3.1.2. Lestijoki	14
3.1.3. Storå (Lappfjärdså)	16
3.2. Odlade bestånd av havsöring	18
3.2.1. Havsbetningsälvar för havsöring	18
3.2.2. Potentiella havsöringsälvar	19
4. ODLING AV HAVSÖRING OCH UTSÄTTNINGAR I BOTTNISKA VIKEN	23
<i>Eero Juttila, Petri Heinimaa ja Alpo Huhmarniemi</i>	
4.1. Odling av moderfisk och anskaffning av naturlig rom	23
4.2. Yngeluppfödning	25
4.3. Vilda stammars etableringsutsättning	26
4.4. Nyetableringsutsättningar	26
4.5. Kompensations- och havsbetningsutsättningar	27
5. HAVSÖRINGSFISKET I BOTTNISKA VIKEN	28
5.1. Havsöringsfisket i Bottniska viken på basen av returnerade Carlin-märken.	28
<i>Ari Saura</i>	
5.1.1. Öringfisket	28
5.1.2. Märkningsutsättningar	28
5.1.3. Öringarnas vandring	29
5.1.4. Märkningsutsättningarnas resultat	31
5.1.5. Åldersfördelningen i fångsten och öringens fiskedödlighet	33
5.1.6. Fångst enligt fångstredskap	36
5.1.7. Slutsatser baserade på returnerade Carlin-märken.	37
5.2. Havsöringsfiskets utveckling i Bottniska viken baserad på fångstuppegifter	40
<i>Erkki Jokikokko</i>	
5.3. Havsöringsfisket i älvar och älvmynnningar	43
<i>Atso Romakkaniemi, Erkki Jokikokko, Eero Juttila ja Alpo Huhmarniemi</i>	
5.3.1. Fångsten av havsöring i älvar med naturliga öringstammar	43
5.3.2. Öringfisket i byggda älvars mynningområden	45
5.4 Fångsten av havsöring som bifångst i sikfisket	46
<i>Erkki Jokikokko</i>	
5.5. Begränsningar gällande havsöringsfisket och havsöringens biologiska minimimått	48
<i>Alpo Huhmarniemi</i>	
5.5.1. Nuvarande begränsningar gällande havsöringsfisket	48
5.5.2. Havsöringens biologiska minimimått	49
6. SAMMANDRAG ÖVER HAVSÖRINGENS TILLSTÅND OCH FISKE I BOTTNISKA VIKEN SAMT REKOMMENDATIONER ÖVER ÅTGÄRDER	50
6.1. Öringstammarnas tillstånd	50
6.1.1. Vilda stammar	50
6.1.2. Odlade stammar	50

6.2. Utsättningarnas inverkan och utbyte	51
6.2.1. Naturliga bestånd.....	51
6.2.2. Odlade stammar.....	51
6.3. Fiskets inverkan.....	51
6.3.1. Naturliga stammar	51
6.3.2. Odlade stammar.....	52
6.3.3. Kunskap och attityder.....	52
6.4. Målsättningen med skötseln av anadroma öringstammar	53
6.5. Förslag till åtgärder för att trygga öringstammarna	53
6.5.1. Fiskerekommendationer	54
Fiskerekommendationer för havsöringen i Bottniska viken och däri mynnande älvar samt en uppskattning över effekterna på fiskbestånden	55
6.5.2. Skötselrekommendationer för livsmiljön	58
6.5.3. Uppföljnings- och forskningsrekommendationer.....	58
6.5.4. Utsättningsrekommendationer.....	59
6.6 En uppskattning över förslagens påverkan på sikfisket och fisket av övriga arter i Bottniska viken.	60
<i>Ari Leskelä</i>	
7. TACKORD OCH SAMARBETE.....	62

1. Introduktion

Det finns en mängd oroande information om havsöringsstammarnas försämrade tillstånd i Bottniska viken och Finlands kustälvar (Nylander och Romakkaniemi 1995, Jutila *et al.* 1996, 1998, Anon. 2001). En enhetlig bakgrundsutredning över öringens situation, hot, orsaker till att bestånden är hotade och vilka faktorer som bidrar till det dåliga tillståndet, samt med vilka medel man kan avlägsna hoten, saknas. Syftet med detta arbete är att samla information baserad på öringmaterial, om öringens tillstånd och förändringar i detta i Bottniska viken. På basen av denna information presenteras åtgärder, vilka befrämjar öringens existensmöjligheter. I rapporten granskas tillståndet hos vilda och odlade stammar, samt utsättningarnas och fiskets inverkan på öringstammarnas tillstånd och produktion. Fisket behandlas på basen av returnerade Carlinmärken och fångststatistik. Därtill uppskattas hur förändrade fiskemetoder inverkat på öringfångsten och öringens lekvandring. Slutligen presenteras rekommendationer och metoder för förbättrande av havsöringsbeståndens tillstånd i Bottniska viken.

Fiske av öring före lekmogen ålder kan anses utgöra det största hotet mot öringens existens. Unga öringar fångas i nätfisket av sik eller övriga arter (Saura 1998a, Saura 1998b och Saura 2001). En minskning av fisket på öring under deras födovandring förutsätter ett ingripande i nyttjandet av fiskeresurser och fiskesätt i Bottniska viken. Meningen med detta arbete är att hitta metoder med vilka man kan kombinera nyttjandet av övriga fiskeresurser och öringens födo- och lekvandring. Betydelsen av några få öringar under minimimått i enskilda fiskares fångster kan tyckas betydelselösa, men små vilda bestånd är känsliga för fiske. Utebliven lek i naturen skadar älvvattendragets organismsamhälle. Ett avbrott i livscykeln betyder en försämring i öringens anpassningsförmåga och med tiden ett försvinnande av de naturliga stammarna. Därtill har fiske på unga fiskar försämrat öringutsättningarnas resultat. Man kan inte närma sig problemet endast genom att jämföra värdet på sik- och öringfångster. En hållbar utveckling förutsätter att nyttjandet av fiskeresurserna står i proportion till beståndens hållbarhet. I fisket med många olika arter måste nyttjandet stå i proportion till det mest hotade beståndets och artens hållbarhet.

Finland har förbundit sig till att bevara utrotningshotade och ekonomiskt betydelsefulla fiskarter och fiskbestånd på basen av både internationella och nationella avtal. Av de internationella avtalen hör Rio-avtalet till de viktigaste. Rio-avtalet undertecknades 1994 och är en allmän överenskommelse gällande biologisk mångfald. Enligt Rio-avtalet är Finland förpliktad till att

- restaurera utarmade ekosystem och befrämja etableringen av hotade arter och stammar,
- skapa de nödvändiga förutsättningarna för att samordna det nuvarande nyttjandet och skyddet av fiskstammar med ett hållbart bruk,
- ordna temporärt skydd i odling för hotade stammar, samt
- vidta åtgärder för att etablera fiskstammarna och återinföra dem i rätta förhållanden i deras naturliga miljö.

Fiskeriekonomiska uppgifter i Rio-avtalet har närmare granskats av Nationella biodiversitetskommittén (1997) och Det nationella verksamhetsprogrammet för Finlands biologiska mångfald 1997-2005. Angående Vilt- och fiskeriforskningsinstitutets arbetsuppgifter hänvisas till en gemensam promemoria (1996) för jord- och skogsbruksministeriet och Arbetsgruppen för skydd av fiskfaunan samt till jord- och skogsbruksministeriets naturresursstrategi (Jord- och skogsbruksministeriet 1997).

Ett centralt avtal gällande skötseln och nyttjandet av Östersjöns vandringsfiskstammar är Gdansk-avtalet som undertecknades och trädde i kraft 1973. Gdansk-avtalet rör bevarandet av levande naturresurser i Östersjön och Bälten. Enligt avtalet

- bereder och förverkligar konventionsstaternas planer för bevarande och ökande av levande naturresurser, inbegripet åtgärder som inriktar sig på konstgjord fortplantning av värdefulla fiskbestånd.

Förutom Rio- och Gdansk-avtalet innehåller FN:s havsrättskonvention och Europeiska Unionens habitatdirektiv stadgan om havens vandringsfiskar och nyttjande av stammarna samt åtgärder för bevarande och skötsel av stammarna och om hotade bestånd.

I Finland är en av de centralaste verksamhetsprinciperna för skötseln av havsöringsstammarna i Bottniska viken under de närmaste åren jord- och skogsbruksministeriets naturresursstrategi 2002 (Jord- och skogsbruksministeriet 2002). Strategins målsättningar 1, 2 och 7 gäller direkt skötseln av havsöringsstammarna. Enligt dessa målsättningar

- sköts och används naturresurser på ett etiskt ansvarsfullt sätt; deras livskraft, regenerations- och produktionsförmåga säkerställs enligt den hållbara utvecklingens principer (målsättning 1). Fiskstammarna säkerställs genom att hålla fiskstammarna och fiskeritrycket i balans med hjälp av fiskearrangemang, rätt inriktade utplanteringar av högklassiga yngel samt med hjälp av att iståndsätta vattendrag. I vården av fiskevatten strävar man i mån av möjligheter efter att utnyttja fiskstammarnas naturliga fortplantning. Fortsatt iståndsättning av vattendragen i syfte att förbättra fiskarnas livsmiljöer säkerställs i nuvarande omfattning när det gäller strömmande vatten.
- säkerställs ekosystemens funktion och bevarandet av den biologiska mångfalden (målsättning 2). Den genetiska mångfalden av ekonomiskt viktiga fiskstammar upprätthålls bl.a. med hjälp av reglering av fiske, iståndsättning av vattendrag samt med hjälp av fiskodling. Man utarbetar vårdplaner för fiskstammar som är i behov av speciell vård och säkerställer att odlingsprogrammen har förts enligt riktlinjer (bl.a. de viktigaste havs- och insjööringsbestånden).
- utgör kunskap och kunnande grunden för hållbar användning av förnybara naturresurser och garanterar att de används på ett sätt som är etiskt, ekologiskt och socialt accepterat (målsättning 7). Man utvecklar utvärderingen och uppföljningen av fiskstammarnas fiskrikedom, fiskutsättningarnas verkningar och framgången av de åtgärder som syftar till att vårda och iståndsätta fiskarnas livsmiljöer.

2. Havsöringens diversitet och hotade bestånd

Irma Kallio-Nyberg

2.1. Öringformer samt målet och skötsel

Öringen (*Salmo trutta*) är en mångformig fisk både med tanke på livscykel och beteende. Öringens egenskaper är delvis sammankopplade med dess livsmiljö och delvis med dess genotyp. Enligt vandringsbeteende och livsmiljö skiljer man vanligtvis på tre olika ekologiska former av öring: havsöring, insjööring och bäcköring. Havsöringen är en anadrom öring, som förökar sig i kustälvar och vandrar ut till havet för att äta och växa. På basen av vandringsbeteende kan man inte dra skarpa gränser mellan olika öringformer. Inom samma population, bland individer som slumpvis förökar sig sinsemellan, kan leva både vandrande och icke-vandrande individer. Det är även möjligt att samma öring leker både före och efter födovandringen. Enligt märkningsförsök varierar födovandringens utsträckning hos öringar; öringen i Ingarskila å söker föda i kustvattnen, medan Storås örings födovandring sträcker sig till öppet hav enligt märkningsförsök i Finska viken (Kallio-Nyberg *et al.* 1999). I älvarnas biflöden har det naturligt funnits bäcköring, medan andelen vandrande öring varit större i älvens nedre lopp (Nylander och Romakkaniemi 1995). I en och samma älv kan finnas flera öringpopulationer (Koljonen *et al.* 1992). En begränsning av populationen förutsätter information om dess isolering och genetiska uppbyggnad i förhållande till övriga populationer. Tillväxten hos icke-vandrande öringar i fiskodlingar skiljer sig inte mycket från tillväxten hos övriga vandringsformer. Detta visar att tillgången på föda bestämmer tillväxthastigheten (Pakkasmaa och Piironen 2001).

Enheten för skötsel och skydd är öringbeståndet och dess livsmiljö. Öringbestånd begränsas enligt reproduktionsområde. Isolationen mellan öringbestånd i olika älvar är en självklarhet till följd av geografiska avstånd. Öringarnas benägenhet att återvända till födelseplatsen för att leka är ett beteende som med tiden har lett till en differentiering. Beteendet upprätthåller ärftligt differentierade öringbestånd och –populationer. Exempelvis bildar öringbeståndet i Storå (Lappfjärdså), en egen från andra öringbestånd, skild fortplantningsenhet (Jutila *et al.* 1998). Storås (Lappfjärdsås) moderfiskbestånd hör till samma bestånd. Då det oftast inte finns information om öringens isolation och population är målet för skötsel och skydd vattnedragets öring och öringens livsmiljö. Eftersom bäcköringar och havsvandrande öringar kan höra till samma population, borde båda vara mål för skötsel.

2.2. Hotade bestånd

Naturligt reproducerande havsöringsbestånd i Bottniska viken har nästan helt försvunnit från Finland. Av 20 bestånd finns endast tre utrotningshotade havsöringsbestånd kvar; bestånden i Torne älv, Lestijoki och Storå (Lappfjärdså). Havsöringsbeståndens situation i älvarna är dock inte så dålig som på kusten. I Östersjöområdet finns uppskattningsvis över 160 havsöringsälvar kvar. I huvudsak är älvarna små eller klassificerade som bäckar. Tillståndet hos Bottniska vikens havsöringsbestånd i Finland och Sverige har i 14 älvar klassificerats som nöjaktigt, i 24 älvar som svagt och i 15 älvar är situationen okänd (Anon. 2000, 2001).

Det finns relativt lite information om tillståndet hos de kvarlevande öringbestånden. De flesta populationerna i Bottenviken är så små, att endast några få lekfishar årligen stiger upp i älven. I Bottniska viken är det uppenbart att vissa av dessa populationers

existens är beroende av lokala öringbestånd som finns i älvarnas övre lopp och biflöden. En del av de lokala öringsbeståndens avkomma vandrar ut till havet, men de vandrande individernas antal är mycket lågt. Även i uppdämda älvar kan en regelbunden lekvandring förekomma, baserad på yngelproduktion ovanför fördämningen.

I en förfrågan karterades år 2000 Finlands öringbestånd tillstånd, hot, ursprung samt naturtillstånd (Kallio-Nyberg *et al.* 2001). Som förekomstområden klassificerades älvar med vandrande öring som fortplantar sig i naturen och älvar till vilka öring kan vandra från havet för att leka och i vilka det finns naturligt reproducerande öring. Alla öringbestånd i Finland som vandrar till havet från kustälvar i Bottniska viken är utrotningshotade. I vilken mån de naturliga bestånden är hotade utvärderades enligt IUCN:s (IUCN 1994, The World Conservation Union) kriterier för utrotningshotning genom att undersöka långsiktiga förändringar i beståndets storlek samt fortplantnings- och förekomstområden. Naturligt reproducerande vandringsöring fanns enligt förfrågan endast kvar i åtta av Bottniska vikens älvar (Storå (Lappfjärdså)), Kyro älv, Perho å, Lestijoki, Kalajoki, Siikajoki, Kiminge älv och Torne älv) (se även en nyare uppskattning över naturtillståndet: kapitel 3, tabell 1). Därtill finns havsöring i fiskodling från Ijo älv, som används som havsbetningsbestånd bl.a. i Ijo älvs mynning. Havsöringsbestånden i Storå (Lappfjärdså), Lestijoki och Torne älv ansågs vara ursprungliga bestånd. De naturliga bestånden i Storå (Lappfjärdså) och Torne älv var extremt hotade enligt de nya kriterierna för IUCN:s nya klassificering om utrotningshotning: fortsatt minskning i antalet fortplantningsdugliga individer. Öringen i Lestijoki var extremt hotad enligt kriterierna: förekomsten mycket splittrad och fortsatt minskning i antalet fortplantningsdugliga individer.

Kännedomen om graden av utrotningshotning hos vandringsöringsbestånden i fem älvar (Kyro älv, Perho å, Kalajoki, Siikajoki och Kiminge älv) anses vara bristfällig (se även en nyare uppskattning om utrotningshotning: kapitel 3, tabell 1). I dessa älvar fanns reproducerande lokala öringpopulationer kvar i vattendragens övre delar samt reproduktionsområden i anslutning till havet. Förutsättningarna för en etablering av vandrande öring, med en genotyp specifik för vattendraget, ansågs ännu vara möjlig. Inom samma population kan finnas både icke-vandrande och vandrande öringar. Mångfalden inom populationen bestäms enligt populationens fortplantningsförmåga. Om urvalet missgynnar den ena öringformen, t.ex. vid effektivt fiske under födovandringen, så är andelen av denna öringform i populationen liten fastän förutsättningarna för vandrande öringbestånd under andra urvalsförhållanden skulle finnas.

Anadrom öring har tidigare förekommit i 21 älvar längs kustremsan mellan Torne älv och Merikarvianjoki, men på 1970-talet uppskattade man att endast Torne älvs, Lestijokis och Storås (Lappfjärdsås) naturliga havsöringbestånd överlevt (Toivonen och Ikonen 1978). I det första öringstamregistret registrerades förutom de tidigare nämnda naturliga bestånden, havsbetningsstammen i Ijo älv, det blandade beståndet i Kyro älv och nio havsöringsbestånd som man fått till stånd genom nyetablering (Koljonen och Kallio-Nyberg 1991). Klassificeringen enligt stammarnas ursprung baserade sig på information om nyetableringarna. Däremot saknades information om tillståndet hos vattendragets ursprungliga öring och det främmande beståndets framgång och den eventuella blandningen mellan olika bestånd. I vilket fall som helst så har öringens mångfald i Bottniska vikens rinnande älvvattendrag märkbart försämrats, både på grund av att bestånden försvunnit och på grund av att enskilda bestånd försvagats.

Från ovan nämnda älvar finns moderfiskbestånd också från Torne älv, Lestijoki och Storå (Lappfjärdså) sparade i fiskodlingar, men bevarandet av havsöringen i Ijo älv hänger endast på moderfiskbestånd i fiskodlingsanstalter. Fastän öringbestånden i olika älvar kan bevaras genom att hålla moderfiskbestånd i odlingar, är det ändå en temporär lösning. På finska kusten är tillståndet hos havsöringsbestånden sämre än i Sverige. Detta kan delvis bero på att rommen som behövs till fiskodlingsanstalterna i Sverige, tas från moderfiskar på väg upp i älvarna. För att säkra en tillräcklig produktion av rom måste havsfisket härvid regleras så att ett tillräckligt antal moderfiskar årligen kan stiga upp i älven. Däremot är den finländska odlingspraxisen inte beroende av år-

lig fångst av moderfisk. Detta tillåter ett långvarigt överfiske av reproducerande fisk, vilket är ödesdigert för den naturliga reproduktionen. Med andra ord sköts och exploateras havsöringsbestånden i Sverige i större grad enligt beståndens och älvens hållbarhet än i Finland.

Endast en naturlig lek i naturlig miljö kan säkra öringbestånden på lång sikt. Det centrala i skötseln av öringbestånd, liksom vid skötseln av andra fiskbestånd, är att idka försiktighetsprincipen där utgångspunkten är minst en lekgång. Principen med minst en lekgång förutsätter att fiskarna blir föremål för fiske först efter att de hunnit leka en gång (Myers och Mertz 1998). Grunderna för skötsel av fiskstammar och reglering av fisket utgående från bl.a. bibehållande av naturliga bestånd har behandlats av bl.a. Francis och Schotton (1997).

3. Havsöringens tillstånd och livsmiljö

Eero Jutila, Alpo Huhmarniemi och Ari Haikonen

Hurme (1962) har omnämnt sammanlagt 26 havsöringsälvar längs Bottniska vikens kust. I fyra av dessa har förekomsten av havsöring varit osäker. Längs Bottniska vikens kust finns över 40 vattendrag, där det i något skede förekommit öring (tabell 1, bild 1). I dessa 40 vattendrag ingår alla åar och bäckar där man vet att det funnits naturliga förekomster av öring eller förekomster baserade på utplantering. Det är möjligt att öring tidigare förekommit i nästan alla älvar vid kusten, fastän det idag inte finns omnämnt.

Orsaken till att öringbestånden har försvunnit har oftast varit förändringar i älvmiljön förorsakade av människan, som muddringar, dikningar, diffus belastning från jord- och skogsbruk, samt speciellt i de större vattendragen kraftverksdammar och övriga vandringshinder. Under de senaste årtiondena har fisket, främst i havet, blivit en central påverkande faktor på havsöringsbeståndet.

Tabell 1. Öringens förekomst i Bottniska vikens kustälvar i älvavsnitt som är i kontakt med havet. Stammarnas ursprung, hot och naturtillstånd i huvudsak enligt Kallio-Nyberg *et al.* (2001), förekomstuppgifter i huvudsak enligt Hurme (1962) och Hildén *et al.* (1982).

Vattendrag	Forsareal	Naturlig reproduktion	Ursprung	Hot	Naturtillstånd	Tilläggsinformation
Torne älv-Muonio älv	25	1	1	1	2	Restaurerad
	0					
Kaakamojoki	*	4	4			Förekomsten av öring osäker
Kemi älv	0	4	4			Uppdämd
Akkunusjoki	*	4	5			Utsättningsförsök, restaurerad
Viantienjoki	*	3	3	5	3	Restaurerad, ursprunglig förekomst osäker
Kuivajoki	58	4	4			
Olhavanjoki	*	4	4			
Ijo älv	0	4	1	1	3	Uppdämd, odlingsstam av havsöring
<i>Kiminge älv</i>	11	2	3	5	2	Etablering av Ijo älvs havsöring
	0					
Kalimenoja	*	3	5			Öring fångats med elfiske
Ule älv	0	4	4			Uppdämd
Liminkajoki (Ylioja)	*	4	5			Utsättningsförsök
Lumijoki	*	4	5			Utsättningsförsök
Siikajoki	50	3	3	5	3	Kraftverk 18 km från älvmynningen
Majavaoja	*	4	5			Utsättningsförsök
Olkijoki	*	3	3			Utsättningsförsök
Pattijoki	*	3	3			Utsättningsförsök, övre loppet öring
Piehinkijoki	*	3	3			Utsättningsförsök, urspr. förekomst osäker
Limingoja	*	4	5			Utsättningsförsök
Pyhäjoki	98	3	4			Restaurerad
Yppärinoja	*	4	5			Utsättningsförsök
Kalajoki, Vääräjoki	33	3	3	5	3	Kraftverk 47 km från älvmynningen
Siiponjoki	*	4	5			Utsättningsförsök
Lestijoki	26	1	1	1	2	Kraftverk 32 km från älvmynningen
Viirretjoki	*	4	4			Utsättningsförsök
Perho å	*	3	3	5	3	Kraftverk 30 km från älvmynningen
Esse å	0	4	4			Uppdämd
Lappo å	0	4	4			Uppdämd
Kyro älv	10	3	3	5	3	Kraftverk 30 km från älvmynningen
Närpes å	0	4	4			Uppdämd
Tjock å	*	4	4			Utsättningsförsök
Storå (Lappfjärdså)	27	1	1	1	2	Fisktrappa 11 och 45 km från älvmynn.
<i>Merikarvianjoki</i>	8	2	3	5	2	Sportfiske av öring, utsättningsförsök
Pohjanjoki	*	3	4			Utsättningsförsök, restaurerad
Eteläjoki	*	3	4			Restaurerad
<i>Harjunpäänjoki</i>	*	3	2			Öring fångats med elfiske
Kumo älv	0	4	4			Uppdämd
<i>Pinkjärvenoja</i>	*	3	5			Öring fångats med elfiske
Eurajoki	*	4	4			Kraftverk 8 km från älvmynningen
Laajoki	*	4	5			Utsättningsförsök
Mynäjoki	*	4	4			Utsättningsförsök
Hirvijoki	*	4	4			

Forsareal: * = under 10 ha, inga uppgifter om exakt forsareal.

Naturlig reproduktion: 1 = älv med naturligt bestånd, 2 = regelbunden naturlig reproduktion, 3 = slumpmässig naturlig reproduktion, 4 = ingen naturlig reproduktion.

Ursprung: 1 = ursprunglig, 2 = blandad, 3 = flyttad, 4 = tid. öringsälv, 5 = inga uppgifter om öring förekomst.

Hot: 1 = mycket utrotningshotad, 2 = riskerad, 3 = decimerad, 4 = sällsynt, 5 = bristfälligt känd, 6 = trygg, 7 = inte uppskattade.

Naturtillstånd: 1 = oberoende, 2 = delvis i naturtillstånd, 3 = beroende av utsättningar.

Älvar med naturliga bestånd svärtade, älvar med reproducerande öring kursiverade.

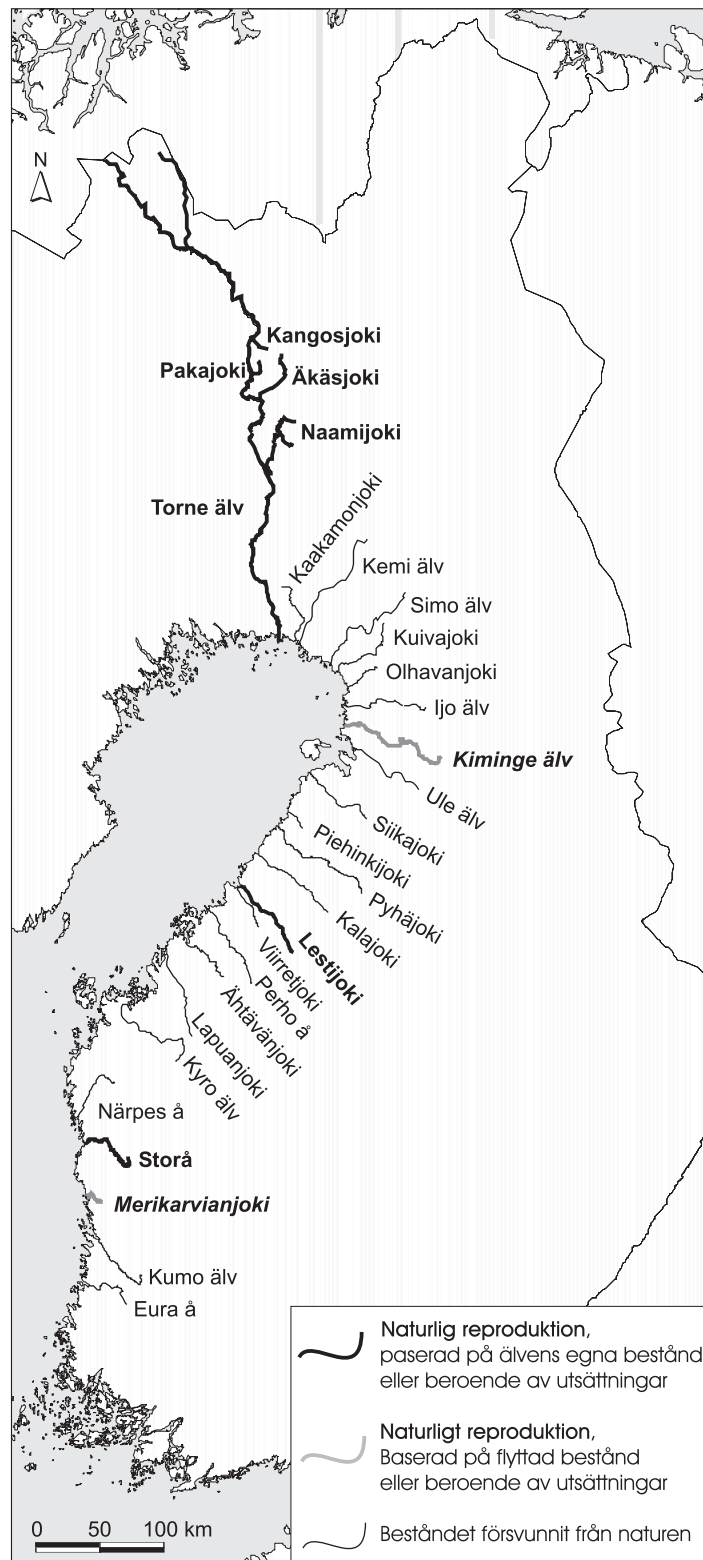


Bild 1. De viktigaste före detta och nuvarande finska havsöringsälvarna i Bottniska viken. I Torne älv reproducerar sig havsöringen endast i biflödena i älvens mellersta och övre lopp (t.ex. Naamijoki, Äkäsjoki, Pakajoki och Kangosjoki).

3.1. Naturliga bestånd av havsöring

Naturligt reproducerande, anadroma öringbestånd, finns endast kvar i tre älvvattendrag på den finska sidan av Bottniska viken: i Torne älv-Muonio älv samt Lestijoki i Bottenviken och Storå (Lappfjärdså) i Bottenhavet. Öringbestånden i dessa älvar används vid utplantering av havsöring i älvarnas närliggande kustområden. Dessa bestånd används även vid stödutsättningar för att öka produktionen av vandringsyngel hos bestånden. Produktionen av vandringsyngel i älvar med naturliga bestånd uppskattas vara några tusen yngel i året, vilket är mindre än 10 % av älvarnas ursprungliga produktion.

I vissa av kustens älvar finns flyttade eller blandade öringpopulationer, vars yngelproduktion förutom på basen av utsättningar delvis baserar sig på naturlig reproduktion. Även i många uppdämda älvvattendrag och små bäckar i övre delar av vattendrag finns helt eller delvis ursprungliga, i naturen, reproducerande öringpopulationer, vilka bibehållit sina genetiska egenskaper (Kallio-Nyberg *et al.* 2001).

3.1.1. Torne älv-Muonio älv

Havsöringen leker främst i Torne älv-Muonio älvs biflöden. Havsöringsförekomst finns omnämnd i Naamijoki, Ylläsajoki, Äkäsjoki, Pakajoki, Kangosjoki, Palojoki, Tarvantajoki och Niesajoki (Ikonen *et al.* 1986). Potentiella yngelproduktionsområden i älvens biflöden på finska sidan uppskattas vara 250 hektar. Nuförtiden förökar sig havsöringen främst i Äkäsjoki och Pakajoki. Därtill förekommer havsöring speciellt i vattendragets mellersta och övre lopp i bäckar till biflödena. Dessa förekomster har inte inventerats närmare.

På den finska sidan har den potentiella produktionen av smolt i Torne älv uppskattats till 50 000 yngel i året (Ikonen *et al.* 1986). Totalt har man uppskattat den potentiella smoltproduktionen till 80 000, medtaget biflödena på svenska sidan (Bergelin och Karlström 1985, Ikonen *et al.* 1986).

Vattenkvaliteten i Torne älv är överlag god. Utbredda flottningsrensningar har förändrat det naturliga tillståndet i biflödena. Forsarna har senare restaurerats.

Öring påträffades vid elfiske i början av 1980-talet i åtta av Torne älvs biflöden. Tätheterna varierade från 0 till 4 yngel per ar (Ikonen *et al.* 1986). De största tätheterna påträffades i Äkäsjoki och Pakajoki. Några öringyngel påträffas årligen i Torne älv-Muonio älvs huvudflöde, men tätheterna är små. Yngeltätheterna ökade i biflödena i början av 1990-talet. Yngel födda i naturen var som mest 4-12 yngel per ar i Äkäsjoki och Pakajoki (Nylander och Romakkaniemi 1995). Yngeltätheterna sjönk så småningom efter 1994. Under de senaste åren har man igen märkt en ökning av den naturliga reproduktionen i de undersökta vattendragen. Speciellt i Pakajoki observerades på hösten 2001 rikligt med 0+ yngel födda i naturen (bild 2, 3, 4 och 5).

År 1995 upphörde märkningen av utplanterade öringar. Ettåriga och äldre yngels ursprung har efter detta inte kunnat identifieras. Den enda indikatorn på den naturliga reproduktionen storlek är nykläckta 0+ ynglens täthet. På grund av detta förnyades år 1998 de elfiskade provområdena, så att öringarnas naturliga reproduktion noggrannare kunde medföljas. Som nya provområden vid sidan om gamla valdes till sin biotop områden med potentiell förekomst av årsyngel. Följden av detta kan ha varit en tillfällig ökning av 0+ yngeltätheter från och med år 1998. Efter år 1998 har man provfiskat samma provområden.

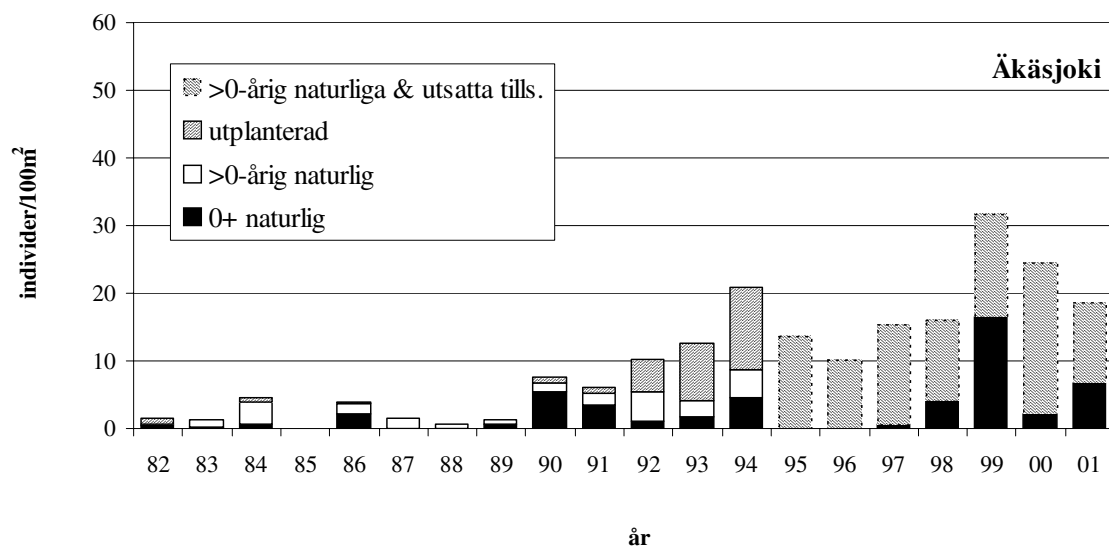


Bild 2. Öringtätheterna i Äkäsjoki på elprovfiskeområden åren 1982-2001. Inget elfiske utfört år 1985.

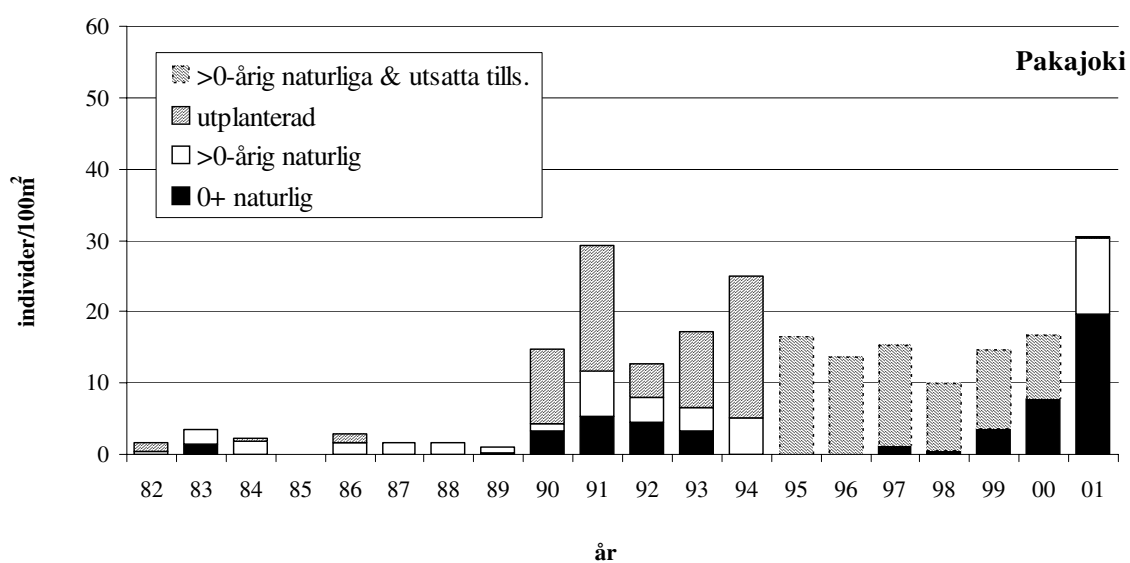


Bild 3. Öringtätheterna i Pakasjoki på elprovfiskeområden åren 1982-2001. Man har inte satt ut älvyngel av öring i Pakasjoki efter år 1997.

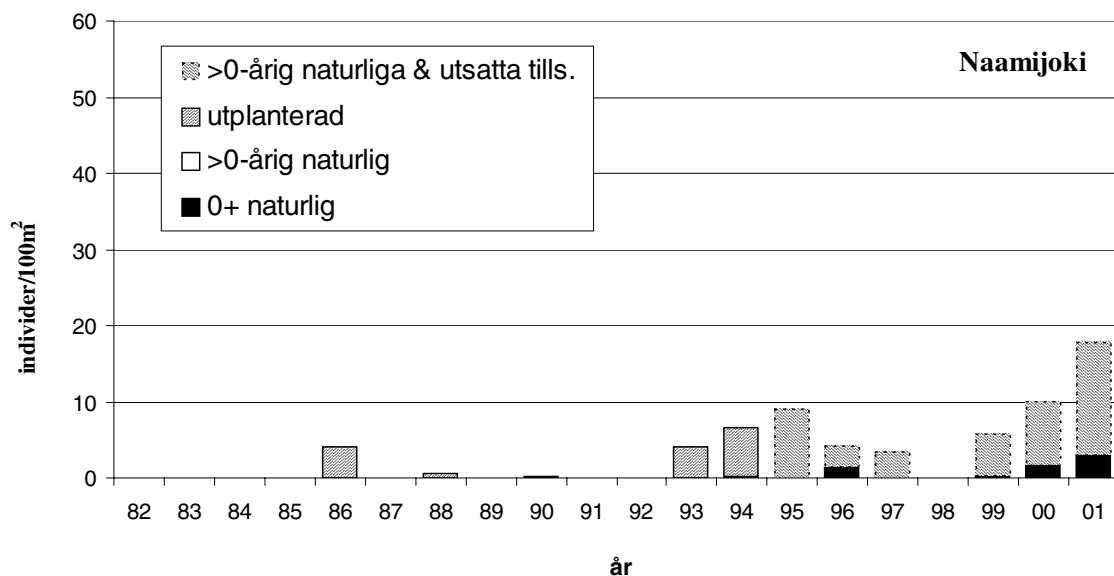


Bild 4. Öringtätheterna i Naamijoki på elprovfiskeområden åren 1982-2001. Inget provfiske utfört åren 1982-85, -87, -89, -92 och -98.

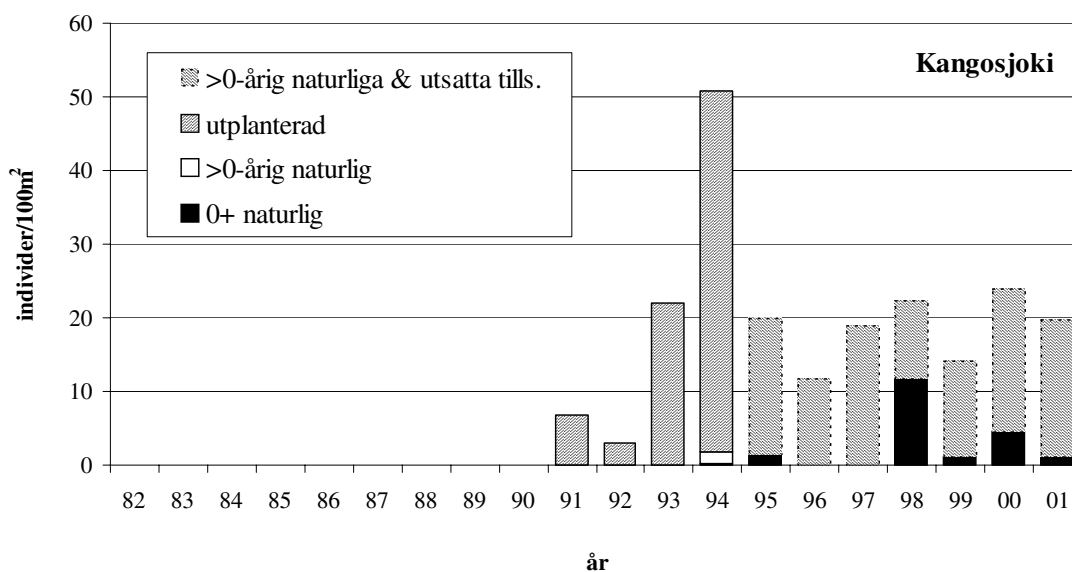


Bild 5. Öringtätheterna i Kangosjoki på elprovfiskeområden åren 1991-2001. Kangosjoki har inte elfiskats åren 1982-90.

Det är svårt att utföra ett heltäckande smoltprovfiske på grund av öringens vandringsbeteende. Havsöringens vandringstopp kan i Torne älv infalla i maj (Nylander och Romakkaniemi 1995), då det är omöjligt att utföra en vettig yngelinsamling i älvens nedre lopp p.g.a. vårflödet. Mängderna vandringsyngel i det följande har uppskattats utgående från de öringar som fångas i smolttryssjan under ryssjans fångsttid. I mängden vandringsyngel finns medtaget både naturliga yngel och yngel som utplanterats, eftersom det är omöjligt att skilja på dem då man slutat med märkningarna. De år utplanterade öringar kunnat skiljas från naturliga yngel har de utgjort 80-90 % av fångade öringar.

Mängden smolt som fångats i ryssja i Torne älv varierar kraftigt mellan åren. För närvarande är antalet yngel endast några tusen individer (bild 6). Detta motsvarar ca. 5 % av yngelproduktionspotentialen i vattendraget.

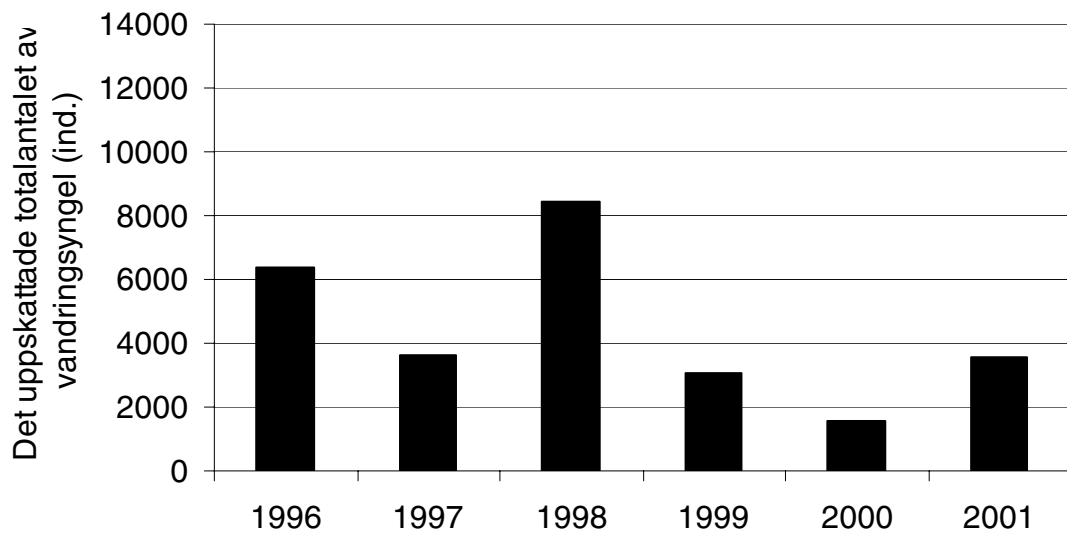


Bild 6. Uppskattade mängder av öringvandringsyngel i Torne älvs vattendrag åren 1996-2001. Vattendragets uppskattade yngelproduktionspotential är 80 000 individer.

Endast några få smoltsättfiskar fångas årligen med ryssja under utsättningsåret. En del tycks stanna kvar i älven, eftersom deras vandringsbeteende inte verkar vara lika utpräglat som hos laxen (Nylander och Romakkaniemi 1995). På grund av detta är det oklart hur mycket av smoltutsättningarna som verkligen vandrar ut till havet.

I Torne-Muonio älven har på 1990-talet årligen fångats 2-3 ton vuxna havsöringar (se kapitel 5.3.1). I mitten av 1990-talet var den naturliga öringens andel av fångsten 80-90 %. Efter detta har man inte kunnat skilja på naturliga öringar och utplanterade öringar på grund av upphörda märkningar.

Sedan 1977 har man planterat ut havsöringsyngel i Torne älv. Speciellt rikliga var utsättningarna i mitten av 1990-talet. Under 1990-talets senare hälft har man främst utplanterat 1-åriga älvynghärlar (tabell 2).

Tabell 2. Havsöringsutplanteringar i Torne-Muonio älven på finska sidan åren 1985 - 2000. Fram till 1994 finns medtaget utsättningar gjorda av både Muonio fiskodling och skogsstyrelsen, efter 1994 finns medtaget sättfisk producerad av Muonio fiskodling och sättfisk producerad enligt avtal som staten slutit. (Nylander och Romakkaniemi 1995, Salminen *et al.* 2001).

År	Älvyngel	Vandrings- yngel
1985	30 000	0
1986	16 000	8 000
1987	15 000	0
1988	0	11 000
1989	0	5 000
1990	15 000	2 000
1991	3 000	65 000
1992	78 000	46 000
1993	99 000	31 000
1994	226 000	5 000
1995	422 000	10 000
1996	429 000	141 000
1997	127 000	15 000
1998	276 000	4 000
1999	230 000	22 000
2000	204 000	0

Tätheterna av naturliga öringyngel i Torne-Muonio älven har varit låga i över 20 års tid. Kraftfulla stödutsättningar av öring samt reglering av fisket i början av 1990-talet har inte nämnvärt ökat på yngelmängderna.

Primär åtgärd för att återhämta beståndet:

- Öka storleken på lekbeståndet genom minskning av fiskedödligheten i havet samt i älven.

Övriga åtgärder:

- Man bör samla in mera information om effekterna av utplanteringarna samt om överlevnaden hos de utplanterade ynglen.
- Ynglens vandringsbeteendet borde klarläggas, för att kunna precisera smoltproduktionen.
- Fortsätta utplanteringarna, tills lekbeståndet är tillräckligt stort.

3.1.2. Lestijoki

Lestijoki får sin början i Lestijärvi och rinner ut i Bottenviken i Himango kommun. Längden på ån är 110 km och fallhöjden 141 m. Lestijoki delar sig i två grenar med en sträcka på ca. 6 km. De två grenarna förenas 4 km före åmynningen. Roukanlankoski damm finns i den södra grenen. Korpela kraftverk som ligger 32 km från åmynningen utgör ett vandringshinder för vandringsfisken. Nedanför kraftverket är fallhöjden 46 m. Nedre loppet är fredat enligt forsskyddslagen. Det finns sammanlagt 26 hektar forsområde i ån, av vilket området under Korpela utgör 17 hektar. Forsarna i huvudfåran har rensats för flottning, så en betydande del av forsområdena är torra under lågvattenföring.

Vattenkvaliteten i åns övre lopp är god, men försämras mot åmynningen. Skadligast för fisken har varit dikningar genom alunrika jordar och torvmarker i älvens nedre del. Dessa har ökat förurningen i ån samt mängden skadliga metaller, humus och sediment. Vattnets pH-värde kan på våren temporärt sjunka under 5 och halterna av järn och aluminium kan vara höga (Jokela och Saastamoinen 1988, Edén *et al.* 1999). På basen av exponeringsförsök med öringyngel tror man att kvaliteten på vattnet, främst förurning och halten av järn, inverkar störande på öringens smoltifiering på våren (Soivio *et al.* 1998). Kläkningsförsök gjorda av Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet och Västra Finlands miljöcentral visar att rommen överlever i hela ån, men den årliga variationen på dödligheten är stor. På basen av kläkningsförsöken verkar huvudorsaken till dödligheten vara uppslamning av lekbottnar.

Sedan 1980-talet har årligen 2-åriga havsöringsyngel utplanterats i Lestijoki. Mera sporadiskt har utplanterats rom samt nykläckta, 1-somriga och ettåriga yngel. Mängden utsättningar ökade på 1990-talet (tabell 3). 1-åriga och 2-åriga yngel har utplanterats i åns nedre lopp, medan nykläckta yngel har utplanterats i åns övre lopp samt i sidobäckar.

Tabell 3. Havsöringsutsättningar i Lestijoki åren 1989-2000. Syftet med utsättningarna är etablering av naturliga stammar.

År	Rom, ögonpunktstadie	Nykläckta	1-åriga	2-åriga
1989	0	0	0	5 700
1990	0	0	10 000	24 000
1991	300 000	0	28 000	6 000
1992	237 000	0	24 000	17 000
1993	232 000	0	16 000	9 000
1994	290 000	0	7 000	61 000
1995	0	419 000	46 000	67 000
1996	0	300 000	29 000	47 000
1997	0	0	28 000	25 000
1998	0	104 000	22 000	19 000
1999	0	111 000	74 000	30 000
2000	0	111 000	26 000	1 000

Lestijoki har elfiskats redan på 1970- och 1980-talet (Uusimäki 1989). Yngeltätheterna var små och naturliga yngel hittades endast i några få forsar. Ökade utsättningar ökade yngeltätheterna på 1990-talet, speciellt då det vissa år blev kvar anmärknings-

värda mängder 2-åriga sättfiskar i forsarna (bild 7). Ensomriga, naturliga yngel har årligen påträffats i högst tre forsar i området under Korpela kraftverk, under tre år hittade man inte alls några yngel. Utsättningarna av nykläckta yngel i sidobäckarna har lyckats relativt bra. Yngeltätheterna har varit 20-200 öringar per ar och ynglen har varit 1- till 4-somriga. Ovanom kraftverket har det funnits en lokal, självreproducerande öringstam, men även den försvagades i början av 1990-talet.

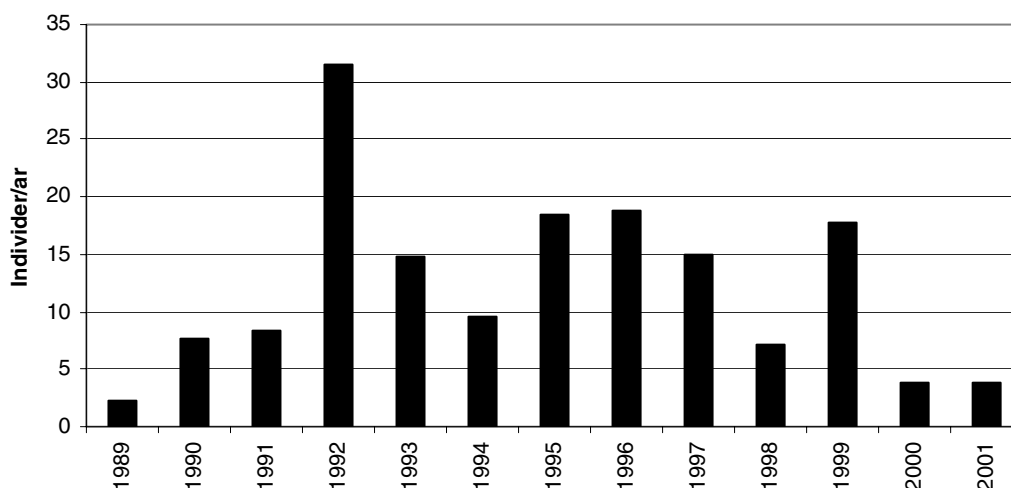


Bild 7. Öringtätheter (över 1 åriga) på Lestijokis elprovfiskeområden åren 1989-2001 på basen av ett provfiske.

Behovet av utplantering i Lestijoki har uppskattats till 100 000 yngel av Hurme (1962) och till 18 000 av Huovila och Tolonen (1986) på basen av forsarnas areal. Enligt Uusimäki (1989) var produktionen av vandringsyngel 1000 yngel i året i slutet av 1980-talet. Havsöringsbeståndets snabba kollaps i Lestijoki på 1960-talet berodde på en försämring av vattenkvaliteten. Följden av utdikningar i avrinningsområdet var t.ex. försurningsproblem. Förutsättningarna för yngelproduktionen av havsöring har försämrats åtminstone delvis p.g.a. flottningsrensningar i forsarna och växlingar i vattenflöde och vattennivå, förorsakade av kraftverksregleringar i forsarna under Korpela. För närvarande är den viktigaste orsaken till det svaga havsöringsbeståndet i Lestijoki ett för litet antal moderfiskar förorsakat av kraftigt fiske i havet. Ca. 80 % av öringarna fångas närmast som bifångst vid sikfisket under utplanteringsåret och det följande året, då alla inte på långt när är könsmogna.

Havsöringsbeståndets tillstånd i Lestijoki är kritiskt och man har inte ens genom intensifierade utsättningar lyckats återhämta havsöringens naturliga reproduktion. Vidtagna regleringsåtgärder som utmärkning av fiskleden vid åmynningen, förbjudet nätfiske i ån och normala vattenskyddsåtgärder har inte kunnat garantera havsöringens vandring upp i ån eller ens en småskalig, fortgående naturlig reproduktion.

Primär åtgärd för att återhämta beståndet:

- I Lestijoki behövs effektiv reglering av fisket i havet, mynningen och ån för att säkra ett tillräckligt stort lekbestånd.

Övriga åtgärder:

- Utplanteringsåtgärder borde fortsätta tills lekbeståndets storlek är tillräckligt stort.
- I Lestijoki behövs effektiverade vattenskyddsåtgärder för att återhämta havsöringsbeståndet. Som vattenskyddsåtgärder föreslår Edén *et al.* (1999) att förbjuda sänk-

ningen av vattennivån i områden med sura alunjordar, förbjuda vidare utdikning av kärrmarker, toppar i vattenflödet från diken borde utjämnas samt lämpliga åtgärder, som kalkning av vattendrag och kalkfilterdränering, borde tas i bruk om vattendraget hotas av försurning.

- Förutsättningarna för öringens yngelproduktion borde förbättras genom restaurering av rensade forsar i huvudfåran och sidobäckar.
- Genom att möjliggöra en uppstigning förbi kraftverket i Korpela skulle antalet lek-områden märkbart öka för vandrande havsöring.

3.1.3. Storå (Lappfjärdså)

Storå (Lappfjärdså) får sin början i Lauhavuoris grundvattenområde. Längden på huvudfåran är 75 km och ån rinner ut i havet i Lappfjärd söder om Kristinestad. Det finns två vattenkraftverk i ån. 11 km från åmynningen ligger Peruskoski och ca. 45 km från mynningen ligger Villamo. Fisktrappor har byggts förbi båda dammarna, men det är osäkert om den övre fisktrappan fungerar. I forsarna finns även flera kvarndammar, vilka kan förhindra stigande fisk under lågvattenföring. Havsöringen stiger i huvudfåran åtminstone till Villamo och därtill upp i Karijoki och Heikkilänjoki, vilka är bifåror. Ingen naturlig reproduktion av havsöring har konstaterats i Kärjenjoki, som är det humusrikaste och suraste biflödet. Havsöring förekommer förutom i huvud- och sidofåror i flere bäckar. I Storå vattendrag finns förutom havsöringsstammen i huvudfåran, fem genetiskt olika lokala havsöringsbestånd (Ahvonen *et al.* 1993).

I Storås huvudfåra finns sammanlagt 27 hektar forsområde nedanom Villamo damm. Forsarna är rensade främst med tanke på flottning och översvämningsskydd. Vattenkvaliteten i ån har försämrats p.g.a. jordbrukets torrlägningsarbeten, storskaliga skogsdikningar och utsläpp av avfallsvatten från tidigare potatisindustrin i åns nedre lopp (Lipkin och Setälä 1989). Nissinen (1977) har uppskattat att produktionen av havsöring i början av 1970-talet var ca. 5 000 vandringsyngel i året och att vattendragets potentiella yngelproduktion skulle vara 10 000-15 000 vandringsyngel per år.

Både fiskelag och statens fiskodling har årligen planterats ut öring i Storå (Lappfjärdså). Utplanteringar har gjorts både med rom, älvynkel samt 2-åriga yngel (tabell 4). På 1990-talet har man nästan årligen utplanterat 2-åriga öringar. Antalet utsättningar har som mest varit ca. 20 000 – 25 000 öringar i året, men flere år har utsättningsmängden endast varit några tusen 2-åriga öringar. I början av 1990-talet utplanterades sammanlagt 20 000 – 30 000 ensomriga och 1-åriga yngel. I slutet av årtiondet övergick man till försomriga yngel. Sedan 1996 har man satt ut rom i ögonpunktstadiet på vårvintern, som mest ca. 350 000 st. år 1998.

Tabell 4. Havsöringsutsättningarna i Storå (Lappfjärdså) åren 1989 – 2000. Syftet med utsättningarna är etablering av naturliga stammar.

År	Rom, ögonpunktstadie	Försomriga	1-somriga	1-åriga	2-åriga
1989		0	0	200	2 600
1990		0	0	0	3 900
1991		0	0	22 200	22 400
1992		0	8 200	13 500	7 000
1993		0	7 600	15 300	7 000
1994		0	0	0	3 700
1995		33 000	0	1 000	6 100
1996	237 300	0	0	0	2 000
1997	174 000	22 900	0	0	24 700
1998	349 600	27 000	0	0	13 000
1999	177 200	0	0	21 000	18 500
2000				24 000	1 000

Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet elfiskade forsarna i Storå under flere års tid på 1970-talet. På 1980-talet gjordes elfisket i början av juni, då yngel härstammande från föregående hösts lek ännu inte fanns med i fångsten. Medeltätheterna på ettåriga och äldre öringar varierade från 2 till 4 individer per ar på 1980-talet (Jutila och Ikonen 1990). Tidpunkten för elfisket flyttades på 1990-talet till slutet av sommaren. Enligt resultaten från elfiskena har tätheterna av ensamriga yngel varierat kraftigt, medan tätheten av äldre öringar har varit mindre. De lägsta tätheterna av ensamriga yngel i forsarna, endast ett yngel per ar, påträffades 1995 och de högsta tätheterna, 8 yngel per ar, påträffades 1997. Förekomsten av äldre öringar har i medeltal varit 4-7 öringar per ar (bild 8).

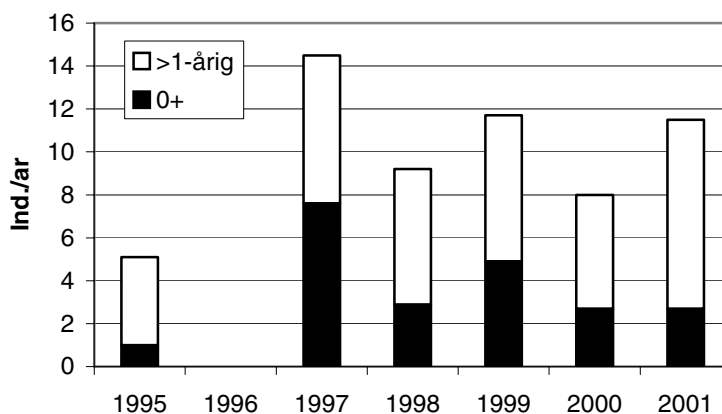


Bild 8. Öringtätheterna inom Storås (Lappfjärdsås) elprovfiskeområden åren 1995-2001.

Förekomsttätheten av ensamriga individer minskade i forsarna i åns nedre lopp i slutet av 1990-talet och åns yngelproduktion har länge varit låg i relation till dess potential. På basen av senaste års yngeltätheter är åns naturliga produktion av vandringsyngel ca. 1 500 – 2 000 smolt i året, vilket är ca. 10 – 20 % av åns yngelproduktionspotential. I smoltprovfisket på våren 1998 och 1999 (Sivil och Latvala 2001a) fick man ett tiotal 2-3-åriga vandringsyngel och produktionen av vandringsyngel i åns övre lopp uppskattas vara låg. I åns övre lopp karterades även antalet lekgropar på hösten 1998 och 1999. Endast ett fåtal lekgropar hittades i forsarna, i medeltal 2,2 gropar per hektar yngelproduktionsområde. Flest lekgropar observerades i Vanhakylä forsavsnitt (14

st.), men i proportion till forsarealen fanns det flest lekgropar i nedre delen av Heikki-länjoki (7-9 st./forshektar) (Sivil och Latvala 2001b). Den viktigaste orsaken till minskad yngelproduktion i ån tros vara ett litet lekbestånd, vilket är en följd av den stora fiskedödligheten hos öringarna, speciellt under havsvandringen.

Primär åtgärd för att återhämta beståndet:

- För att kunna öka lekbeståndets storlek borde fiskedödligheten minska. Detta förutsätter regleringsåtgärder för fisket och effektiverad övervakning, speciellt i havsområdet och åmynningen.

Övriga åtgärder:

- Man borde säkra fiskarnas möjligheter att vandra upp till lekplatser genom att effektivisera funktionen hos nuvarande fisktrappor och genom att bygga nya fisktrappor vid dammar som försvårar fiskarnas vandring upp i ån.
- Både i själva ån och i dess biflöden och bäckar i övre loppet finns behov av forsrestaurering bl.a. att bygga lekbottnar för att säkra öringens naturliga reproduktion.
- Man borde minska belastningen från jord- och skogsbruket för att förbättra vattenkvaliteten i ån.
- Stödutsättningar av öring borde fortsätta tills lekbeståndets storlek är klart större än för närvarande.

3.2. Odlade bestånd av havsöring

3.2.1. Havsbetningsälvar för havsöring

Med havsöringens havsbetningsälvar avses här före detta havsöringsälvar i vilka den naturliga reproduktionen upphört på grund av kraftverksbygge och i vilka man utför utsättningar av havsöring på basen av ålägganden som bestäms av vattendomstolen. På Bottenvikens kust är dylika älvar Kemi älv, Ijo älv och Ule älv. Därtill finns på Bottniska vikens kust många älvar som uppdämts av kraftverksdammar, såsom Kumo älv och Lappo å, men dessa är inte ålagda några utsättningar av vattendomstolen.

I Kemi älv är utsättningsåläggandet 90 000 och i Ijo älv 28 000 minst 18 cm långa öringar i året. Åläggandet trädde fullständigt i kraft fr.o.m. åren 1983-1985. Därtill utplanteras i Kemi älvs mynning ca. 25 000 smolt i året som åläggande för träförädlingsindustrin. I Ule älv baserar sig kraftverkens kompensationsutsättningar i huvudsak på Monttas avtal, enligt vilket förhållandet i antalet mellan lax och öring inte exakt bestämts. Enligt Ylitalo (1996) har mängden utsättningar av havsöring i mitten av 1990-talet varit ca. 50 000 smolt i året. Uleåborgs stad planterar ut ca. 4 500 smolt i året som åläggande för Merikoski kraftverk och ca. 9 200 smolt i året som åläggande för Uleåborgs stads avfallsvatten. Som ålägganden för kemiska- och träförädlingsindustrin i Uleåborg utplanteras 10 000 smolt i året. Mängden utsättningar i Ule älvs mynning har på 1990-talet tillsammans varit 60 000 – 100 000 2-åriga havsöringssmolt i året. I helhet har man som åläggande årligen utplanterat drygt 200 000 2-åriga havsöringar i dessa tre älvars mynningar (tabell 5).

Tabell 5. Kompensationsutsättningar med 2-åriga havsöringar på 1990-talet i Kemi älv, Ijo älv och Ule älv. Utsättningsmängderna i Kemi älv och Ijo älv baserar sig på Voimalohi Oy:s meddelande (Huttula 2000, Lovikka 2000). I utsättningsmängderna i Ule älv finns medtaget även andra utsättningar än kraftverkens kompensationsutsättningar. VMLV = kraftverkens ålägganden, TLV = industrins ålägganden.

År	K e m i ä l v			I j o ä l v		U l e ä l v	
	VMLV	TLV	Yht.	VMLV	VMLV	TLV	Yht.
1989	7 600	26 100	33 700	25 900	51 700	14 500	66 200
1990	109 300	24 600	133 900	28 100	41 000	14 500	55 500
1991	117 000	26 100	143 100	28 600	80 800	14 500	95 300
1992	134 200	26 900	161 100	30 400	93 500	14 500	108 000
1993	71 600	26 300	97 900	25 100	80 700	14 500	95 200
1994	73 400	21 800	95 200	27 700	77 000	14 500	91 500
1995	74 800	25 400	100 200	30 900	76 300	14 500	90 800
1996	73 200	24 500	97 700	29 200	54 000	10 300	64 300
1997	89 100	24 200	113 300	23 900	69 400	10 300	79 700
1998	102 900	24 200	127 100	27 100	84 700	11 300	96 000
1999	86 800	24 100	110 900	32 700	66 300	11 300	77 600
2000	94 300	25 600	119 900	25 400	90 600	10 300	100 900

3.2.2. Potentiella havsöringsälvar

Kiminge älv

Efter Torne älv och Simo älv är Kimminge älv det största älvvattendraget längs Bottenvikens kust som klarat sig från kraftverksbygge. Älvens längd är 170 km och forsar i älven och dess biflöden utgör tillsammans 110 hektar. Fastän älvens ursprungliga lax- och havsöringsbestånd fanns försvagat till 1970-talet, försvann de fram till 1980-talets början. Som orsak till beståndens försvinnande ses en samverkan mellan flere delfaktorer, såsom effektiverat havsfiske, forsarnas flottningsrensningar och försämring av vattendragets tillstånd överlag (Kemppainen *et al.* 1995). Enligt Paso *et al.* (2000) ökar belastningen av fasta partiklar från jord- och skogsbruket, samt torvproduktionen, dödligheten hos laxens rom i forsarna i Kimminge älv. Belastningen av partiklar påverkar troligen även öringens reproduktion.

Som granne till Kimminge älv ligger Ijo älv. I Ijo älv har de naturliga reproduktionsområdena för lax- och havsöringsbestånden förstörts av kraftverksbyggen. Då älvens egna bestånd dött ut, lämpar sig älven enligt läge och övriga egenskaper för etablering av nya stammar. Genom etablering försöker man återinföra de ursprungliga arterna i ån, samt erbjuda en naturlig livscykel åt laxen och havsöringen i Ijo älv (Kemppainen *et al.* 1995).

Utsättningsundersökningar av havsöring i Kimminge älv påbörjades på 1970-talet, då framgången hos utplanterade nykläckta yngel undersöktes (Huovila 1983). Under åren 1988-1992 utförde Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet en undersökning vars mål var att utreda de bästa utsättningsmetoderna i forsområdena i Kimminge älv vid produktion

av lax och havsöring. På uppdrag av Jord- och skogsbruksministeriet startade år 1994 forskningsinstitutet utplanteringar som siktade på att etablera lax- och havsöringsbestånd i Kimminge älv (Kemppainen 1994a). Älvens forsar har restaurerats och ett eget vattenskyddsprogram har gjorts upp för själva älven.

Under årens lopp har man i Kimminge älv planterat ut havsöringsyngel av mycket olika ålder och storlek såsom rom, nykläckta, försomriga, 1-somriga, 1-åriga och 2-somriga öringar. Även 2- och 3-åriga öringar har utplanterats samt slumpmässigt även äldre (tabell 6). Resultaten av utplanteringarna har uppföljts med elfiske. Utplanteringsresultaten har varierat för yngel i olika åldrar och överlevnaden hos yngel i olika delar av älven varierar också. En stor variation i resultaten är speciellt typiskt för nykläckta yngel och yngel som lärts äta. I övre delen av älven har resultaten varit klart bättre än i nedre delen av älven. Naturlig produktion av öring har konstaterats främst i forsarna i älvens övre del (Kemppainen *et al.* 1995).

Tabell 6. Havsöringsutsättningarna i Kimminge älv och Nuoritta älv åren 1989-1999 (TE-centralen i Kajana 2000). Syftet med utsättningarna är etablering av de naturliga stammarna. Vk = nykläckta, ek = försomriga.

År	0-år.	vk/ek	1-somr.	1-år.	2-somr.	2-år.	3-år.	>3-år.
1989	60 000	0	30 700	23 600	0	1 800	5 000	300
1990	0	10 000	46 800	0	800	5 300	0	700
1991	443 000	0	44 000	18 700	0	300	0	2 000
1992	276 000	0	0	33 100	0	3 400	1 900	0
1993	175 000	0	0	4 900	0	2 100	400	0
1994	25 000	0	50 000	33 200	0	0	0	0
1995	0	0	26 000	18 700	0	54 700	0	0
1996	0	310 000	31 000	19 700	0	27 900	0	0
1997	0	0	9 000	41 100	0	17 400	0	600
1998	0	420 000	21 000	20 600	0	5 300	0	0
1999	0	0	0	67 300	0	23 200	600	300
2000	0	0	3 000	47 000	0	16 000	0	0

Före 1980-talet har endast sporadiskt insamlats information om fisket och fångsterna i Kimminge älv. År 1986 var öringfångsten i Kimminge älv 200 kg (Jutila 1989). I slutet av 1980-talet började man utveckla spöfisket i Kimminge älv genom att plantera ut fångststora öringar. Efter det har Kimminge älv blivit den viktigaste spöfiskeälven i dess närområde. Årligen säljs flere tusen fiskelov. Totalfångsten av havsöring och fångststora utplanterade öringar var 1991 ca. 3 700 kg (Kemppainen 1994b). Öringfångsten i Kimminge älv var år 1999 ca. 7 200 kg. Havsöringens andel i fångsten var ca. 500 kg och andelen utplanterade fångststora öringar ca. 6 700 kg (Kemppainen och Juntunen 2000).

Med rådande återhämningsåtgärder har man i Kimminge älv inte fått till stånd en anmärkningsvärd eller bestående återhämtning av havsöringens naturliga produktion. För att uppnå en naturligt producerande havsöringsstam behövs olika typer av åtgärder och effektivare än för närvarande.

Primär åtgärd för att återhämta beståndet:

- En reglering av fisket borde effektivteras i havsområdet, älvmynningen och i själva ån för att säkra ett tillräckligt stort lekbestånd.

Övriga åtgärder:

- Utsättningarna borde fortsätta och deras omfattning granskas.
- I forsar rensade för flottning krävs mera restaurering; planeringsarbetet har redan påbörjats.
- En minskning i belastningen av näringsämnen och fasta partiklar från jord- och skogsbruket skulle klart förbättra öringens reproduktion.

Merikarvianjoki

Karvianjoki vattendrag rinner ut i havet som 3 grenar av vilka Merikarvianjoki är den största. Den ca. 24 km långa Merikarvianjoki börjar i den reglerade sjön Isojärvis utlopp och fallhöjden över havet är ca. 35 m. I den nedre och mellersta delen av älven finns sammanlagt 8 hektar forsområde. En del av dessa har restaurerats år 1996. Ca. 22 km från älvmynningen i älvens övre del finns Lankoskis kraftverk, förbi vilken man byggt en fisktrappa i samband med restaureringen. I älvavsnittet ovanom Lankoski har forsarna nästan helt försvunnit som en följd av kraftiga rensningar gjorda för översvämningsskydd. Medelvattenföringen i älven är 15 m³/s, men på grund av att älven regleras är variationerna i flödet stort.

Merikarvianjoki är en av de viktigaste potentiella älvarna längs Bottenhavets kust där etablering av havsöring är möjlig och i vilken verksamhet som inriktar sig på detta redan relativt länge pågått. Tidigare har lax, havsöring och vandringslik vandrat upp i Merikarvianjoki, men älvens egna laxfiskbestånd har utrotats bl.a. p.g.a. kraftiga rensningar. Man har skött älven genom utplanteringar av vandringsyngel, i vilka man använt bl.a. havsöring från Storå (Lappfjärdså) och lax från Nevajoki. Därtill har man utplanterat harr och fångststora regnbågsloxar för att mätta spöfiskets behov. Fiskelagen har försökt underlätta fiskens vandring upp i Merikarvianjoki genom att bredda fiskleden utanför älvmynningen. Den mest omfattande fredningen av älvmynningen hittills var i kraft sommaren 2001. I älven är nätfiske förbjudet och spöfiskets fångster av laxfisk är begränsade med kvoter.

Utplantering av lax har gjorts med statliga medel och utplantering av övrig vandringsfisk har finansierats av fiskelagen. Fiskelagen längs älven och älvmynningen har utvecklat fisketurism och älven är idag en av de populäraste spöfiskemålen i sydliga Finland. Forskningsinstitutet startade år 2000 en undersökning i Merikarvianjoki där man undersöker vattendragets egna öringstams, Karvianjokis bäckörings lämplighet vid skötsel av öringstammen i Merikarvianjoki. Som jämförelseobjekt i undersökningen fungerar havsöringsstammen i Storå (Lappfjärdså).

I de senaste årens elfisken, utförda av forskningsinstitutet, har man i forsarna i älvens nedre del funnit öring, lax och harr som härstammar från naturlig reproduktion. Trots att en småskalig reproduktion hos vandringsfiskarna redan konstaterats behövs ännu flere åtgärder för att säkra en etablering.

Primär åtgärd för att återhämta beståndet:

- Regleringarna i Isojärvi borde koordineras med skötseln av vandringsfisken för att till fullo säkra möjligheterna till fortplantning i Merikarvianjoki.

Övriga åtgärder:

- För att försäkra sig om ett tillräckligt stort lekbestånd borde den nuvarande regleringen av fisket i havsområdet och i älven evalueras och vid behov effektiveras.
- Utsättningarna borde fortsätta och deras omfattning granskas. I utplanteringarna borde man övergå till vattendragets egna öringbestånd, om det i undersökningarna visar sig vara ändamålsenligt.
- De rensade forsavnitten i älvens övre del borde restaureras och även forsarna längre ner i älven borde restaureras vidare.
- Belastningen av näringsämnen och partiklar från jord- och skogsbruket borde minskas, vilket skulle förbättra öringarnas och övriga vandringsfiskars reproduktion.

Övriga potentiella älvar

Förutom älvar med naturliga bestånd av havsöring och Kimminge älv, finns längs Bottniska vikens kust sammanlagt fem potentiella öringälvar i anknytning till havet. I dessa finns åtminstone 10 hektar forsområde (tabell 1). Med potentiella öringälvar menar man här sådana före detta öringälvar, vars forsar ännu är i förbindelse med havet och i vilka ett återinförande av öring i princip är möjligt. I Bottenviken är dylika älvar Kuivajoki (forsar 58 ha), Siikajoki (forsar 50 ha), Pyhäjoki (forsar 98 ha) och Kalajoki (forsar 33 ha). I Bottenhavet är den enda dylika älven Kyrö älv (forsar 10 ha). Fastän de ursprungliga vandrande öringbestånden har försvunnit från älvarna, finns det i Siikajokis, Kalajokis och Kyrö älvs bäckar, i älvens övre lopp, ännu kvar ett eller flere naturligt reproducerande öringbestånd.

Förutom de tidigare nämnda älvarna finns längs Bottniska vikens kust över 20 mindre åar eller bäckar i vilka det finns under 10 hektar forsar i kontakt med havet (tabell 1). De flesta av dessa har tidigare varit öringälvar. I vissa fall baserar sig klassificeringen på utplanteringsförsök, vars framgång följts med elfiske. I Bottenviken finns det 16 dylika mindre potentiella öringälvar och i Bottenhavet 9 st.

Ett återförande av öring i potentiella öringälvar rekommenderas för att bibehålla beståndens mångfald. Då man tar i beaktande de naturliga beståndens nuvarande tillstånd skulle återinföring av naturligt reproducerande öring vara ännu viktigare för öringens än för laxens del. För laxens del försöker man uppnå detta genom ett internationellt SAP-program. Ett återförande av öringen i potentiella reproduktionsälvar behövs även för ett hållbart nyttjande av fiskresurserna. Detta skulle återföra den ursprungliga diversiteten i älv- och kustvattendrag.

4. Odling av havsöring och utsättningar i Bottniska viken

Eero Jutila, Petri Heinimaa och Alpo Huhmarniemi

4.1. Odling av moderfisk och anskaffning av naturlig rom

Odlingen av havsöring började redan i början av 1900-talet i Finland, då utsättningar med nykläckta havsöringsyngel ålades vissa stora älvvattendrag p.g.a. skador orsakade av timmerflottnings. I början skaffade man rom till havsöringsodlingen från moderfiskar fångade i älvmynnings och älven, men redan på 1950-talet började man i Porla fiskodlingsanstalt odling av moderfisk för att trygga tillgången på rom. Numera är det Vilt- och fiskeriforskningsinstitutets akvakultur som ansvarar för statens fiskodling och har till uppgift att odla i naturen decimerade bestånd med känd bakgrund och ansvara för att beståndens mångfald bibehålls, samt att ansvara för produktionen av rom som används för produktion av smolt.

Odlade moderfiskbestånd härstammar från rom insamlad i naturen, från yngel eller från odlad rom. Moderfiskbeståndens genetiska mångfald har vid behov kompletterats med djupfrost mjölke. Vid grundande och förnyande av moderfisk strävar man till ett tillräckligt antal lekpar för att bevara den genetiska variationen (målsättningen är minst 25 lekpar, se Makkonen *et al.* 2000). Vid fastställande av den genetiska variationen har man använt sig av enzyમેlektrofores (bl.a. Ikonen *et al.* 1986, Ahvonen *et al.* 1993) och mikrosatellit teknik.

Vid förnyelse och komplettering av moderfiskbestånd används om möjligt rom från honor som återvänt till älvmynnings eller yngel i olika åldrar som fångats i älven. Vissa öringstammars naturliga reproduktion har helt upphört i den ursprungliga miljön (t.ex. havsöringen i Ijo älv). Vid förnyandet av moderfiskbestånden har man inte alltid fått tillräckligt med moderfisk från kvarvarande havsöringsälvar. I dessa fall har man varit tvungen att förlita sig på upprepade förnyelse av moderfiskbestånden från odlade moderfiskbestånd. Vid förnyande av moderfiskbestånd kan man vid behov använda djupfrost mjölke som hålls i spermabank. Till slutet av år 2000 finns i Vilt- och fiskeriforskningsinstitutets spermabank mjölke sparat från havsöringsstammarna i Torne älv och Ijo älv.

Odlade havsöringsstammar

I slutet av år 2000 hade Vilt- och fiskeriforskningsinstitutets fiskodlingar moderfiskar från stammen i Torne älvs mellersta lopp, Torne älvs kombinationsstam samt Ijo älvs, Lestijokis och Storås stammar.

Torne älvs havsöring

Havsöring från Torne älv har odlats första gången år 1968, men antalet honor anses för litet. Det ursprungliga beståndet är extremt utrotningshotat och en odling av stammen anses nödvändig. Nuförtiden finns tre genetiskt olika moderfiskbestånd, vilka representerar beståndet i älvens mellersta lopp och kombinerade bestånd tagna från hela älven. Moderfiskstimmen finns i Muonio fiskodling.

Moderfiskbestånden förnyas vart tredje år och vid grundandet används individer både från naturen och från odling. Bevarandet av stammen baserar sig på odling av moderfisk, spermabanken och på utplanteringar i ursprungliga områden. Nuvarande fångst-

platser för moderfisk är Pakajoki och Torne älvs mynning (Makkonen *et al.* 2000). Torne älvs havsöring utplanteras i huvudsak i Torne älvs vattendrag och älvmynning.

Ijo älvs havsöring

Beståndet har odlats första gången mellan åren 1961-1971. Då fångades i Ijo älvmynning ca. 300 moderfiskar. Det ursprungliga beståndet är mycket utrotningshotat och då förbindelsen till havet brutits är beståndet helt beroende av fiskodling. I Taivalkoski och Kajanalands fiskodling finns tre genetiskt olika moderfiskbestånd. Moderfiskbestånden förnyas vart tredje år och vid grundandet används individer både från naturen och från odling. Bevarandet av beståndet baserar sig på odling av moderfisk, utplantering i ursprungliga områden och etablering till nya områden. Den nuvarande fångstplatsen för moderfisk är Ijo älvmynning (Makkonen *et al.* 2000). Ijo älvs havsöring utplanteras nuförtiden längs kusten mellan Kemi älv och Ule älv i norra delen av Bottenviken, både i områdets älvar och älvmynningar.

Lestijokis havsöring

Lestijokis havsöring har tagits till Köyliö fiskodlingsanstalt från Lestijokis älvmynning år 1970. I VFFI:s fiskodlingsanstalt i Laukaa grundades det första moderfiskbeståndet med rom från Köyliö fiskodlingsanstalt år 1986. Vid grundandet av moderfiskbeståndet var antalet honor mycket litet, likaså vid grundandet av moderfiskbeståndet med naturlig rom i början av 1990-talet. Fortsättningsvis hämtas årligen rom från Lestijokis älvmynning från vandrande öringar. Det ursprungliga beståndet är mycket utrotningshotat och upprätthållandet av beståndet är beroende av fiskodling. I Laukaa och Kajanalands fiskodling finns två genetiskt olika moderfiskbestånd. Vid behov förnyas moderfiskbestånden, varvid fiskar både från naturen och från odling används. Bevarandet av beståndet baserar sig på odling av moderfisk, utplantering i ursprungliga områden och etablering till nya områden. Den nuvarande fångstplatsen för moderfisk är Lestijokis mynning (Makkonen *et al.* 2000). Lestijokis havsöring används huvudsakligen i utplanteringar längs Bottenvikens kust, från Perho å till Siikajoki, samt i utplanteringar i områdets älvar.

Storås (Lappfjärdsås) havsöring

Beståndet har börjat odlas år 1967, då moderfiskar fångades i Storå nedan Vanhakylä fiskodlingsanstalt. År 1970 grundades ett moderfiskbestånd i VFFI:s fiskodlingsanstalt i Laukaa av 4-somriga fiskar flyttade från fiskodlingsanstalten i Hatsina. Sedan 1980-talet härstammar de grundade moderfiskbestånden i huvudsak från moderfiskar i Storå (Lappfjärdsås). Den ursprungliga stammen är mycket utrotningshotad och odlingen av den anses vara nödvändig. I Laukaa fiskodlingsanstalt finns 1-3 moderfiskbestånd och utöver detta finns moderfiskbestånd i flere privata fiskodlingsanstalter. Moderfiskbestånden förnyas vid behov, varvid både individer från naturen och odling används. Bevarandet av stammen baserar sig på odling av moderfisk, stödutsättningar i ursprungliga områden samt etablering i nya områden. Den nuvarande fångstplatsen för moderfisk är Storås (Lappfjärdsås) mynning (Makkonen *et al.* 2000). Storås (Lappfjärdsås) havsöring är den mest utbredda utsättningsstammen längs vår kust: dess utplanteringsområde är hela Bottenvikens kust ända till Karleby i norr. Den används även i älvsättningar längs kusten från söder ända till Perho å och en del utplanteringar har gjorts ännu längre norrut, ända till Ule älvs mynning.

Bestånd som inte längre odlas

I Bottenviken har på 1990-talet funnits åtminstone två odlade blandbestånd, vilka upprätthållits delvis eller helt genom inhämtning av rom från älvmynningar. Bestånden har använts vid kompensationsutsättningar.

Havsöringsbeståndet i Ule älvs mynning eller det s.k. Monttas beståndet

Vid utplanteringar av havsöring i Ule älvs mynning har man använt sig av det så kallade Monttas beståndet. Beståndet har upprätthållits delvis med hjälp av moderfiskbestånd från Monttas fiskodlingsanstalt och delvis med inskaffning av rom från lekfisk fångad nedanför Merikoski kraftverk. Efter uppdämningen av Ule älv skaffades rom till Monttas fiskodlingsanstalt från flera älvar i Bottenviken, även från svenska sidan. Av moderfiskarna som återvände till älvmynningen grundades ett moderfiskbestånd, vilket tidvis kompletterades med moderfiskarnas avkomma som återvände till älvmynningen. Utöver detta kom en del av rommen som användes i odlingen direkt från rominsamlingen i älvmynningen. Den genetiska uppsättningen hos havsöringsstammen visade sig dock i början av 1990-talet vara så smal att man beslöt att upphöra med beståndets odling i mitten av 1990-talet. Efter detta har kompensationsutsättningarna i Ule älvs mynning skötts med havsöring från Ijo älv.

Det så kallade havsöringsbeståndet i Bottenviken

På 1980-talet och i början av 1990-talet samlade man rom från Kemi älvs mynning. Av rommen producerades smolt, det s.k. Bottenviksbeståndet, för kompensationsutsättningar. Moderfiskarna som återvände till älvmynningen härstammade från havsöringar som utplanterats i älvmynningen och vilka i huvudsak hörde till Ijo älvs bestånd. Numera har man upphört med denna insamling av rom bl.a. på grund av risker för fisksjukdomar. I slutet av 1990-talet har man endast använt havsöring från Ijo älv vid kompensationsutsättningarna i Kemi älv.

4.2. Yngeluppfödning

Havsöringsyngel för havs- och älvsutsättningar i Bottniska viken odlas i statens fiskodlingsanstalter (VFFI/Muonio, Taivalkoski, Kajanaland och Laukaa), kraftverksbolagens odlingsanstalter samt i många privata fiskodlingsanstalter i inlandet. Meningen med yngeluppfödningen i Vilt- och fiskeriforskningsinstitutets fiskodlingsanstalter är att producera rom samt älvynkel och smolt för att stödja och upprätthålla värdefulla, naturliga bestånds yngelproduktion. Med yngelutsättningar strävar man till att bevara utrotningshotade bestånd. Man försöker även säkra förnyandet av odlade moderfiskbestånd genom fångst av moderfiskar eller yngel i naturen. Den huvudsakliga produkten hos de privata fiskodlingsanstalterna är 2-årig smolt som främst används vid kompensationsutsättningar och utsättningar för havsbete. Från denna produktion levereras överbliven rom samt älvynkel även till övriga utsättningsmål beroende på efterfrågan.

Information om totala volymen odlade havsöringsyngel fås från ICES:s årliga arbetsgruppsrapport (t.ex. Anon. 2000), där de årliga utsättningsmängderna av rom, älvynkel och smolt i Bottniska viken finns representerade. Utsättningsstatistik uppdelat på enskilda länder har börjat publiceras först i början av 1990-talet.

Mängderna utsatt rom och yngel varierar mycket mellan åren. Olika faktorer som årliga variationer i produktionen av rom, tidig kläcknings- och yngeldödlighet samt efterfrågan på sättfisk inverkar på mängderna. Den viktigaste gruppen av sättfisk som utplanteras i Bottniska viken utgörs av 2-årig smolt. I Finland har på 1990-talet längs Bottniska vikens kust och i älvar tillsammans utplanterats 437 000 - 755 000 2-åriga

smolt havsöringar, i medeltal ca. 563 000 individer per år. Bottenvikens andel av utsättningarna i hela Bottniska viken har varit ca. 2/3 och Bottenhavets andel ca. 1/3 eller i medeltal 380 000 och 183 000 individer per år.

4.3. Vilda stammars etableringsutsättning

Målet med etableringsutsättningarna är att bevara och återuppliva utrotningshotade naturliga bestånd i sin ursprungliga miljö. Med utplanteringar försöker man öka och stödja älvens naturliga produktion av vandringsyngel för att säkra ett tillräckligt starkt lekbestånd enligt principen för hållbar utveckling. Etableringsutsättningar skall göras endast en begränsad tid eller endast tills den naturliga produktionen är tillräckligt stor. Vid utplanteringarna kan beroende på situationen användas rom, älvynghärl i olika åldrar samt smolt. Huvudsaken är att utsättningsmaterialet hör till älvens ursprungliga bestånd.

Om vattenkvaliteten är nöjaktig och det i älven finns lämpliga lekbottnar kan man vid utsättningarna använda sig av rom eller nykläckta yngel. Yngel som levt i älven från nykläckt yngel fram till smolt ålder är till sina egenskaper möjligast lika naturliga yngel. Utplanteringar kan göras även med försomriga, ensomriga, 1-åriga och 2-somriga älvynghärl. Även dessa yngel som tillbringat olika långa tider i älven är då de inleder sin havsvandring till sina egenskaper nära naturliga vandringsyngel. Som lek mogna fiskar söker de sig tillbaka till utsättningsplatserna i älven.

Även vandringsyngel används vid etableringsutsättningarna. En del av vandringsynglen vandrar efter utsättningen direkt ut till havet, men en del kan stanna som ickevandrare i älven. Utsättning av smolt är det snabbaste sättet att öka mängden lek mogen fisk som återvänder till älven. Genom att välja utsättningsområden för vandringsyngel (älvmynnings-älvens övre lopp) kan man påverka ynglens prägling och sålunda moderfiskarnas återkomst och utbredning i utsättningsälven, samt tidpunkten för återkomsten.

Etableringsutsättningarnas omfattning längs Bottniska vikens kust har varierat kraftigt. Sedan 1993 är mängden utplanterad rom och nykläckta havsöringsyngel ca. 300 000 - 600 000 per år, i medeltal ca. 350 000 st./år. Antalet försomriga och 1-somriga yngel har varierat mycket: som mest utplanterades 1,1 miljoner individer år 1996, medan inga yngel utplanterats vissa år. I medeltal har utplanterats ca. 300 000 individer per år. Man har sammanlagt utplanterat ca. 100 000 - 400 000 ettåriga och tvåsomriga yngel, i medeltal ca. 275 000 individer i året. Man beräknar att utplantering av älvynghärl har ökat älvarnas produktion av vandringsyngel i medeltal med 30 000 smolt i året, vilket är ca. 5 % av mängden smolt som utsätts i Bottniska viken på finska sidan (Anon. 2000).

Utsättningar som inriktar sig på återhämtning av havsöringsbestånd har under åren 1990-2000 gjorts av VFFI i tre älvar: Torne älv, Lestijoki och Storå (Lappfjärdså) (se kapitel 3.1). I medeltal har 61 000 individer per år (2-åriga eller äldre) utplanterats. Som lägst har mängderna utsättningar varit år 2000. Då var de 10 000 och som mest 131 000 år 1996. Förutom vid statens fiskodlingsanstalter produceras sättfisk av havsöring även i privata fiskodlingsanstalter.

4.4. Nyetableringsutsättningar

Om förutsättningar för förökning och yngelproduktion av öring finns, kan man i en älv nyetablera ett annat vattendrags havsöringsbestånd i stället för den försvunna ursprungliga öringstammen. Småskaliga nyetableringsförsök har gjorts i flere före detta havsöringsälvar på Bottniska vikens kust. Den enda älven med nyetableringsprogram

på uppdrag av jord- och skogsbruksministeriet är Kiminge älv. I stället för Kiminge älvs egna försvunna bestånd försöker man nyetablera Ijo älvs havsöring. Vid utplanteringarna kan man använda olika material från rom till smoltstorlek eller t.o.m. större sättfisk. I Kiminge älv har man på 1990-talet främst utplanterat rom och nykläckta yngel, som mest över 400 000 st. i året. Utsättningsresultatet har dock varierat mycket mellan åren, varför man på senare år vid utsättningarna främst använt 1-somriga, 1-åriga och 2-somriga älvvngel, sammanlagt i medeltal 50 000 individer i året. Som följande huvudsakliga sättfiskgrupp har varit 2-åriga och äldre smolt. I medeltal har man av dessa utplanterat 15 000 individer i året, men efter mitten av 1990-talet har antalet utsatt smolt varit större (Kemppainen *et al.* 1995).

4.5. Kompensations- och havsbetningsutsättningar

I vattendragen längs Bottniska vikens kust finns utsättningsålägganden för projekt som uppdämt eller ändrat älvarnas naturliga tillstånd. Även industrianläggningar och bostadsområden har utsättningsålägganden för att kompensera fiskeriekonomiska skador. Fiskeområden, fiskelag, turismföretagare och olika samfund utplanterar i varierande grad även frivilligt havsöring längs kusten och i älvar, för att förbättra fiskemöjligheterna.

Numera sköter Voimalohi Oy och Fortum Service Oy kraftverkens och industrins kompensationsutsättningar i Bottenvikens norra delar, i området mellan Torneå och Ule älv. I Bottenvikens mellersta del, i kustområdet mellan Hailuoto och Karleby, verkar Bottenvikens havsöringskommission, som centralt sköter utsättningarna i området. Söderom detta område, mellan Karleby och Kristinestad, sköts utsättningarna av Österbottens Fiskarförbund rf. I södra Bottenhavet sköts den huvudsakliga delen av industrins kompensationsutsättningar av Egentliga Finlands arbetskrafts- och näringscentral. En del av industrins kompensationsutsättningar samt övriga utsättningar, t.ex. havsöringsutsättningar finansierade av fiskeområdena, sköts av Satakunda fiskericentral. Bottenvikens havsöringskommission, Österbottens fiskarförbund rf och Satakunda fiskericentral får finansiering från olika håll, bl.a. från skötselålägganden för industrier som belastar kustvattnen, fiskeområden längs kusten och fiskelag, samt från kommunen. Därtill utför vissa industrier, som t.ex. Metsä-Botnia i Kaskö, egna kompensationsutsättningar. Likaså har vissa fiskeområden och fiskelag tidvis själv utfört frivilliga havsöringsutsättningar på egna vattenområden.

Syftet med kompensations- och havsbetningsutsättningarna har oftast varit att öka örinfångsten i havet. Sålunda görs utsättningarna nästan utan undantag direkt i havet eller i älvmynningen och som sättfisk används nästan enbart smolt. Under åren 1990-2000 har i Bottniska viken utsatts i medeltal 487 000 smolt i året (354 000 – 657 000 smolt/år) som kompensations- och havsbetningsutsättningar. Detta utgör i medeltal 87 % (73 – 95 %) av den totala mängden smoltsättfisk i året. Kraftverksbolagens kompensationsutsättningar i Kemi älvs, Ijo älvs och Ule älvs mynningar har på 1990-talet sammanlagt utgjort ca. 200 000 smolt i året. Utöver detta planterar bl.a. träförädlingsindustrin årligen i närbelägna vatten ut havsöring som ålägganden. Övriga utsättningar kommer från olika källor och sköts i huvudsak av rådgivningsorganisationer för fiske.

5. Havsöringsfisket i Bottniska viken

5.1. Havsöringsfisket i Bottniska viken på basen av returnerade Carlin-märken.

Ari Saura

5.1.1. Öringfisket

Öringfisket i Finland är nästan helt beroende av utsättningar. Främst fritidsfiskare fiskar öring. Yrkesfiskets årliga fångst har på 1990-talet i Bottenviken varit ca. 20 ton och i Bottenhavet 40 – 130 ton. Man får ingen pålitlig bild av fritidsfiskets öringfångst i Bottniska viken på basen av nuvarande förfrågningar. Detta beror på att öringen i fritidsfiskarnas fångster förekommer i mindre utsträckning än övriga arter och att nuvarande förfrågningsurval inte är tillräckligt täckande för att tillförlitligt uppskatta öringfångsten.

5.1.2. Märkningsutsättningar

I Bottniska viken har under de senaste tjugo åren utplanterats 400 000 – 800 000 vandringsungar av öring per år. Av dessa har 8 000 – 18 000 varit märkta. Öringmärkning har gjorts av många orsaker och på uppdrag av många olika källor. En stor del av öringutsättningarna i Bottniska viken är kompensationsutsättningar (se kapitel 4). Avsikten med märkningar som gjorts i samband med kompensationsutsättningar har oftast varit att klargöra hur mycket fångst ett visst utsättningsparti producerat eller utsättningsplatsens lämplighet. Eftersom öringmärkningarna varit ganska omfattande och regelbundna får man med hjälp av dessa mycket information om öringfisket och dess utveckling. I detta samband granskas märkta öringar som utplanterats åren 1980-2000 på finska sidan av Bottniska viken. Sättfiskens ålder har varierat från 1-somriga till 5-åriga. Enskilda märkningspartier granskas inte enskilt utan alla märkningar gjorda under ett år har sammanslagits. För att kunna jämföra resultaten mellan åren har endast 2-årig sättfisk, som utplanterats på våren och som utgör största delen av utsättningsmaterialet, granskats (tabell 7 och 8). Märkningsutsättningar har gjorts på samma områden som övriga utsättningar (se kapitel 4). Fram till slutet av hösten 2000 har man av märkningarna gjorda i Bottenviken fått tillbaka 9 350 st. (6,4 %) returneringar och av märkningarna gjorda i Bottenhavet motsvarande 7 046 st. (8,4 %).

Tabell 7. Märkta, utplanterade öringar i Bottenviken åren 1980-2000.

Märktas ålder	1-år.	2-somr.	2-år.	3-somr.	3-år.	4-somr.	4-år.	5-år.	Sammanlagt (st.)
Märkningsgrupp sammanlagt (st.)	1	2	139	4	23	4	2	6	181
Märkta sammanlagt (st.)	283	1095	124 355	2 160	15 592	1 108	544	241	145 378
Märktas medellängd (mm)	174	228	211	224	231	254	474	508	

Tabell 8. Märkta, utplanterade öringar i Bottenhavet åren 1980-2000.

Märktas ålder	2-somr.	2-år.	3-somr.	3-år.	4-somr.	4-år.	Sammanlagt (st.)
Märkningsgrupp sammanlagt (st.)	4	72	6	17	1	1	103
Märkta sammanlagt (st.)	2 490	64 002	3 187	12 669	996	500	83 866
Märktas medellängd (mm)	212	223	184	254		395	228

Med hjälp av märkningarna kan man få tilläggsinformation om moderfiskar som återvänder till älven. Andelen returnerade märken från individer över ett kg fångade i älvar i Bottniska viken, har beroende på utsättningspartiet varierat från 0-6 % (i medeltal 1,5 %). Detta innebär att av 10 000 utsatta fiskar fångas endast 10-13 fiskar i älven. Av dessa älvreturneringar har t.ex. i Lestijoki en anmärkningsvärd andel utgjorts av fiskar som troligtvis stannat i älven för tillväxt och inte vandrat ut till havet. Fastän man inte har någon information om icke fångade fiskar i älven så uppskattas andelen icke fångade fiskar vara lika stor som andelen fångade fiskar. På basen av märkningsresultaten är mängderna moderfiskar som stiger upp i älven så små att de inte kan upprätthålla en naturlig reproduktion i älven, eller ens möjliggöra anskaffning av rom älvis.

5.1.3. Öringarnas vandring

Öringar utsatta i Bottenviken vandrar i huvudsak längs kusten och de fångas i närheten av utsättningsområdena. Största delen av fiskarna fångas längs den finska kusten, men en del fångas även på den svenska sidan. Under de senaste två årtiondena har svenskarna fångat 5-29 % (medeltal 14 %) av den öringfångst som utsättningsarna på finska sidan av Bottniska viken producerar. Av alla märkta öringar som finländarna utplanterat i Bottenviken har 81 % fångats i Bottenviken (ICES:s delområde 31) (bild 9).

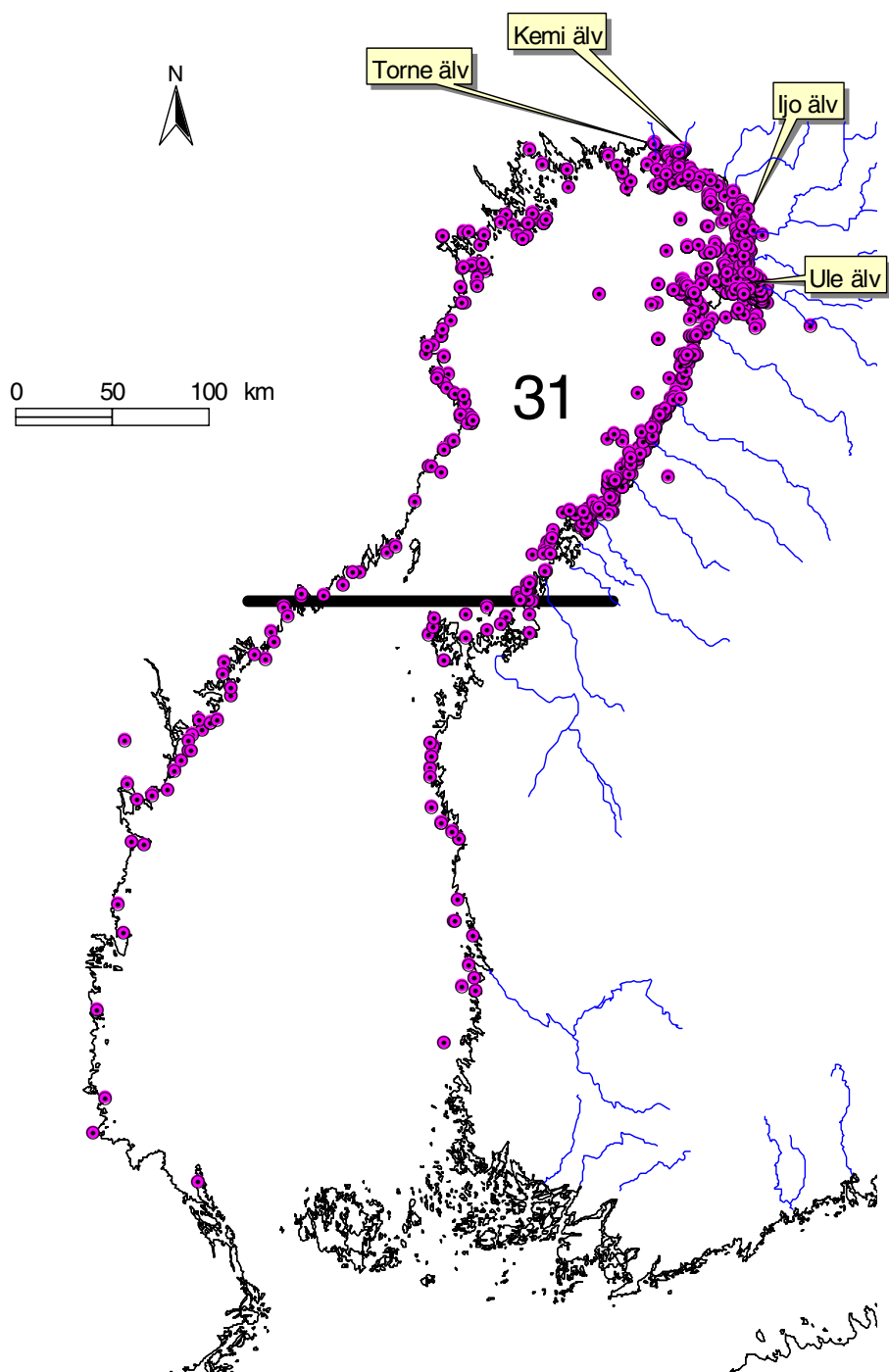


Bild 9. Returnerade märkta utplanterade öringar i Bottenviken (ICES:s delområde 31) åren 1980-2000. De viktigaste utsättningsälvarna nämnda.

Öringar som utplanterats i Bottenhavet vandrar huvudsakligen norrut längs den finska kusten och de fångas huvudsakligen längs Finlands kust. På 1980-talet kom 5-10 % av de returnerade märkena från Sverige. Nuförtiden är motsvarande andel högst några procent. Av returneringarna kommer 75 % från Bottenhavet (ICES:s delområde 30) (bild 10).

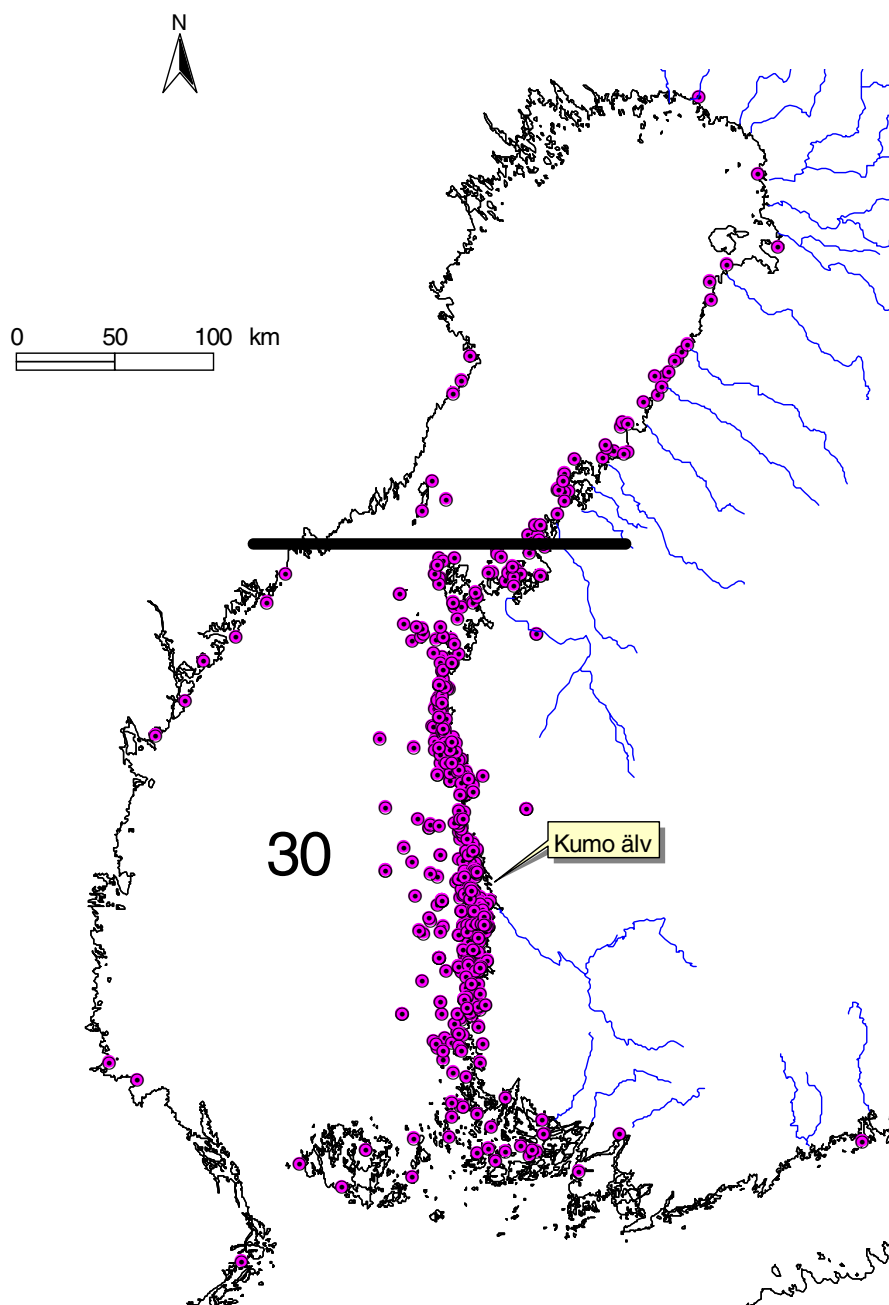


Bild 10. Returnerade märkta utplanterade öringar i Bottenhavet (ICES:s delområde 30) åren 1980-2000. Kumo älv och havsområdet utanför hör till de viktigaste utsättningsplatserna.

5.1.4. Märkningsutsättningarnas resultat

På 1980-talet producerade öringutsättningarna i Bottenhavet betydligt bättre fångst än numera. Däremot var produktionen i Bottenviken liten, men svackan var kortvarig. I brytningen av 1990-talet var öringutsättningarnas produktion ovanligt stor i hela Bott-

niska viken. Efter det har utbytet varit sämre. Samma fenomen förekommer hos laxen. Både returneringsprocenten samt fångsterna per tusen sättfiskar har försämrats. Samma trend ses både i Bottenviken och Bottenhavet. I Bottenviken är returneringsprocenterna nuförtiden under 5 procent och utbytet av utsättningarna är under 50 kg/1000 utsatta fiskar. Samma resultat gällde för Bottenhavet just före medlet av 1990-talet. Utsättningarnas dåliga produktion verkar ha fortsatt i Bottniska viken under hela 1990-talet (bild 11).

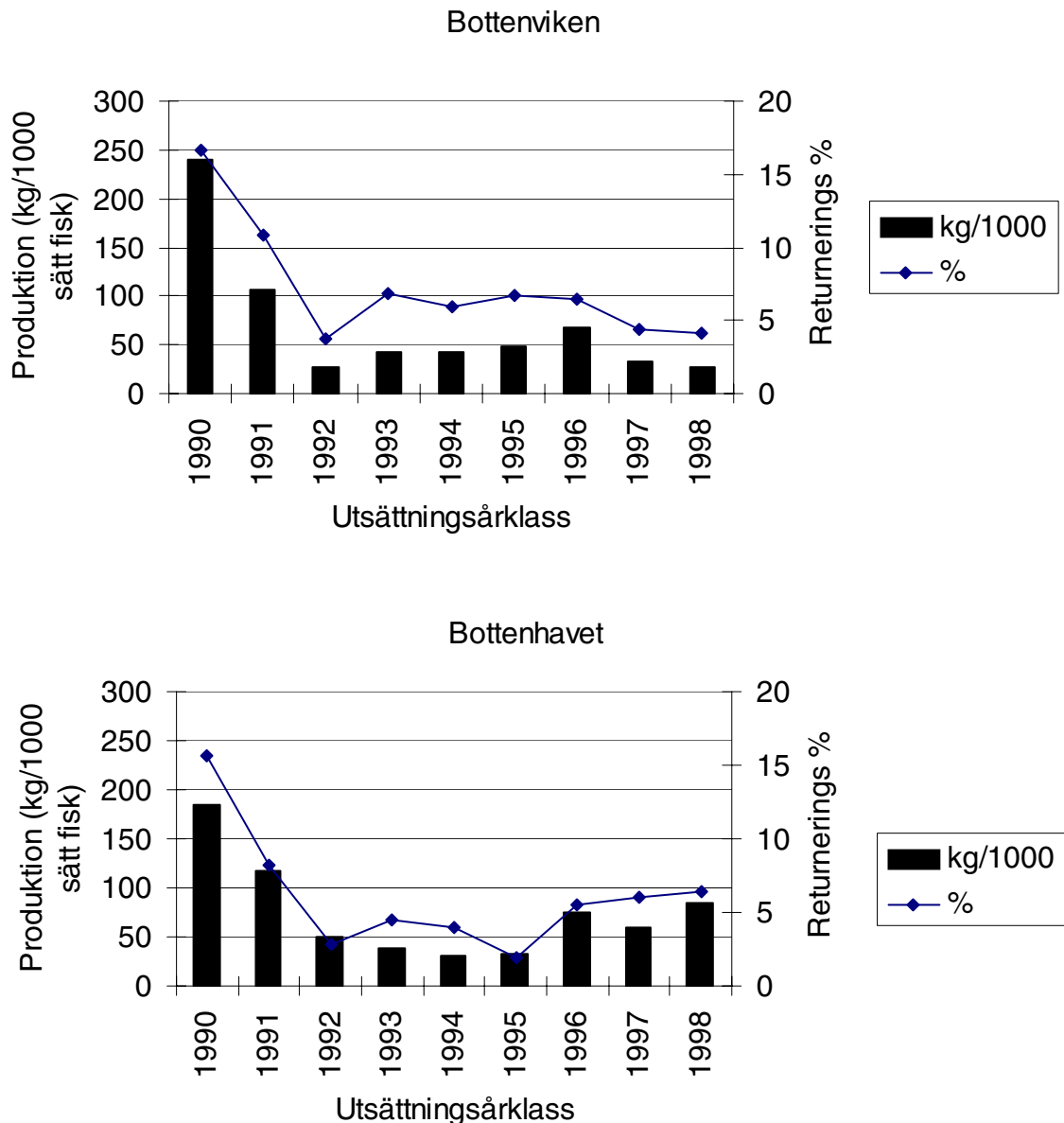


Bild 11. Produktionen av märkta, utsatta havsöringar gjorda 1990-1998 i Bottniska viken, fångsten i kilogram och returneringsprocenten enligt utsättningsårsklass.

I Bottenhavet har medelvikten på fångade öringar under flere år klart varit över ett kilogram, i Bottenviken från ett halvt kilo till ett kilo. Både i Bottenviken och Bottenhavet har medelvikten varit som störst i början av 1980- och 1990-talet. Även de allra senaste åren har medelvikten varit större än i mitten av 1990-talet (bild 12).

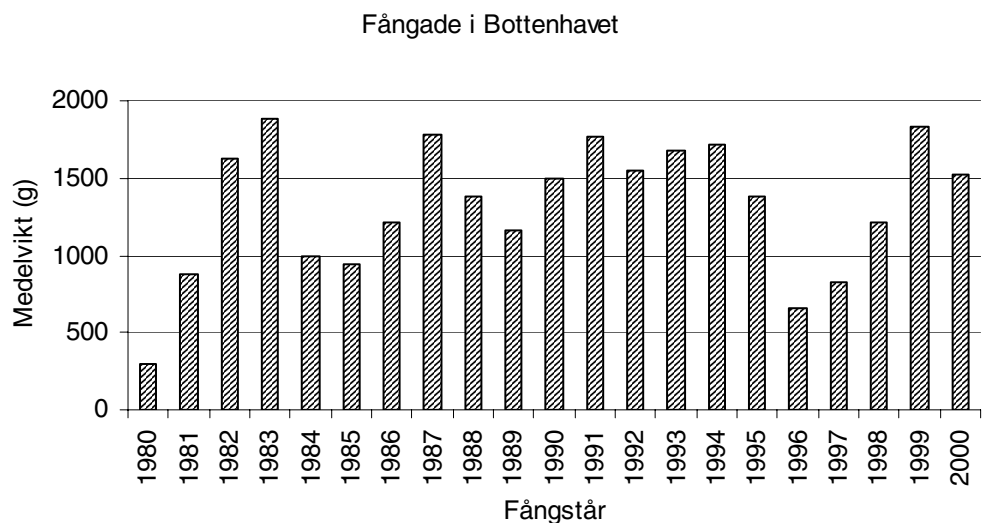
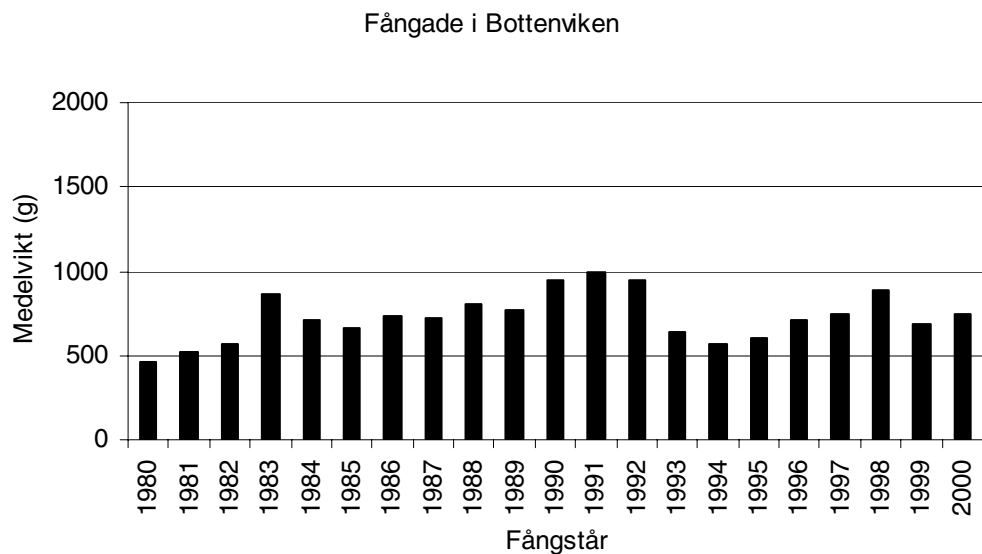


Bild 12. Medelstorleken på fångade öringar olika år.

5.1.5. Åldersfördelningen i fångsten och öringens fiskedödlighet

Utplanterade öringar fångas allt yngre i Bottniska viken. Speciellt har andelen av öringar som utplanterats samma år stigit i fångsten och är idag ca. 60 %. Öringar som fångas i Bottniska viken samma år som de utplanterats är i medeltal under 500 gram. Över hälften av de returnerade märkena fås i Bottenviken från fisk som fångats samma år som de utplanterats. De flesta returneringar som fått på 1990-talet i Bottenhavet är från vandringsfiskar som tillbringat två år i havet. Under de senaste åren har även andelen fisk i fångsten som endast tillbringat ett år i havet ökat (bild 13).

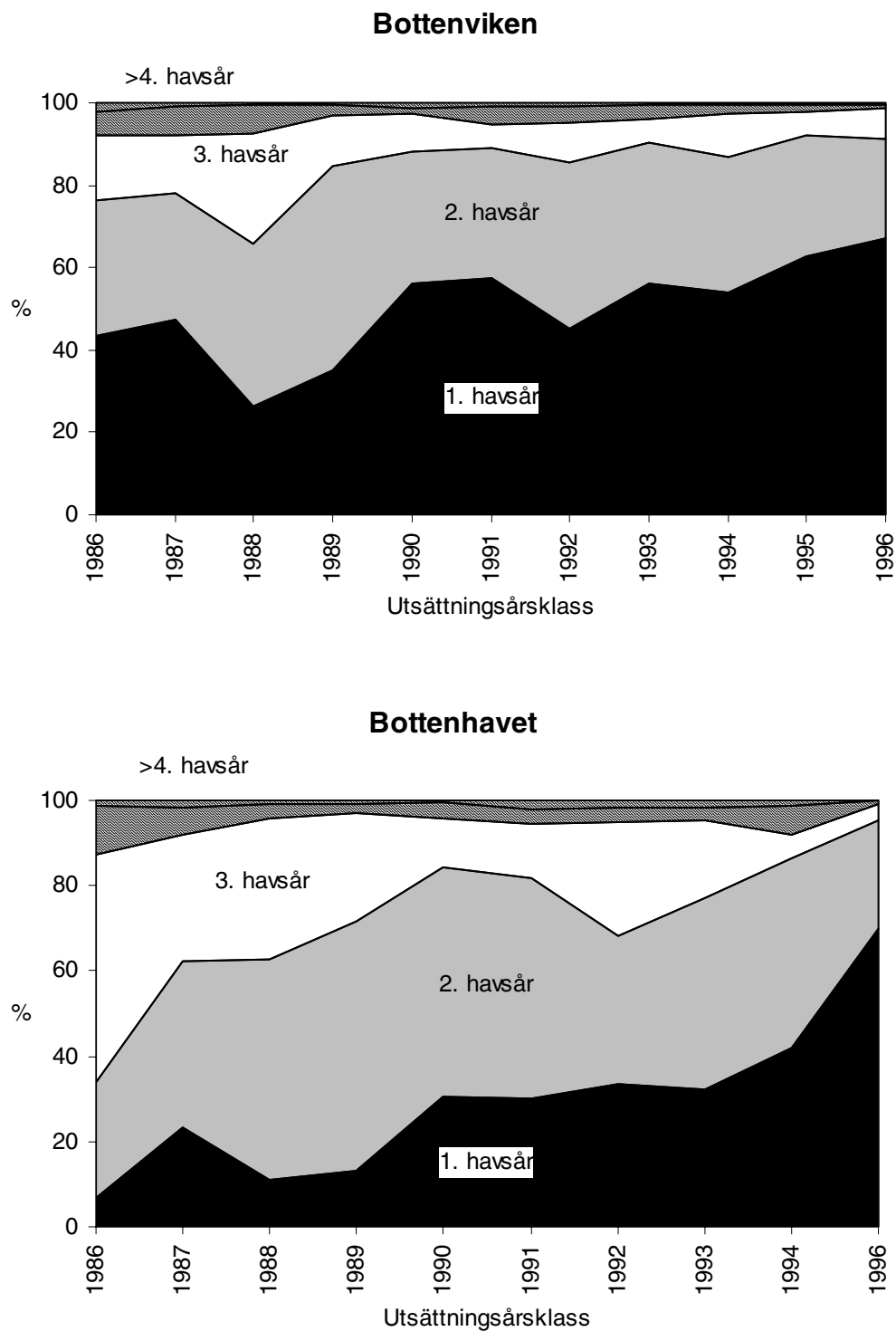
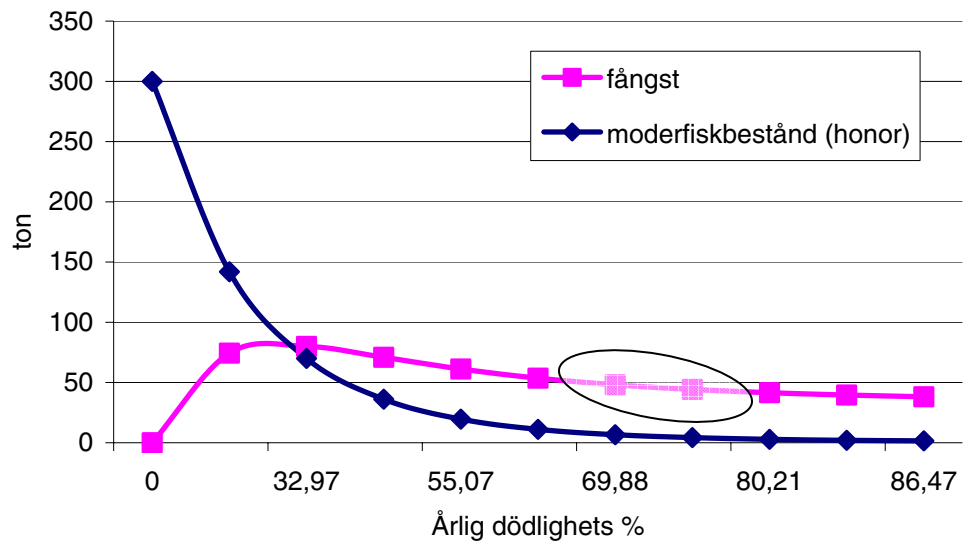


Bild 13. Förändringar i åldersstrukturen i öringfångsten enligt antal i Bott-niska viken.

Utplanterade öringars fiskedödlighet har under hela 1990-talet varit stor. Beståndet som kan fiskas efter utsättningarnas begynnelse dödligheten, rekryteras i fångsten allt yngre. För närvarande rekryteras öringar som utplanterats i Bottenviken och Bottenhavet helt i fisket redan under utplanteringsåret. Både i Bottenviken och Bottenhavet skulle man utan att ändra på rekryteringsåldern få en dubbelt större fångst om fiske-dödligheten (F) skulle minska från nuvarande nivå ($F = 1,1 - 1,9$) till nivån $F = 0,4$

(bild 14). För att öringar som är föremål för fångsten skulle hinna bli könsmogna borde fiskedödligheten vara ännu mindre och sålunda skulle rekryteringsåldern höjas från vad den är idag.

Bottenviken



Bottenhavet

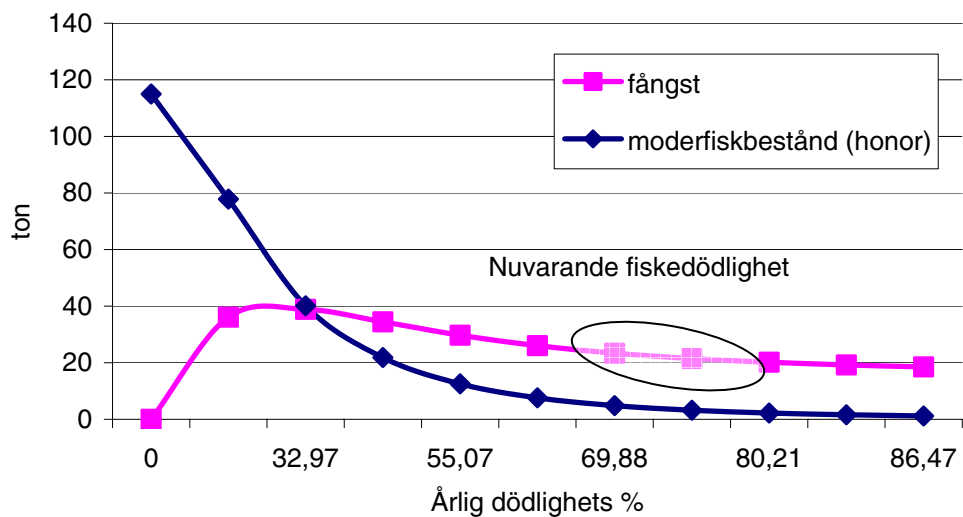


Bild 14. Fångstkurvor och moderfiskbestånd i Bottenviken och Bottenhavet uppskattade enligt den nuvarande genomsnittliga utsättningsmängden, antagande att överlevnaden är 20 % efter utsättningen. Den årliga dödligheten efter det beror nästan helt på fiske. Ovalen begränsar det område där dödligheten varierat de senaste åren.

5.1.6. Fångst enligt fångstredskap

Ca. 80 % av antalet öringar i fångsten fås med nät. I Bottenviken fås nätfångsten nästan helt med bottennät. Ca. 20 % av nätfångsten i Bottenhavet fås i samband med sikfiske med flytnät (bild 15).

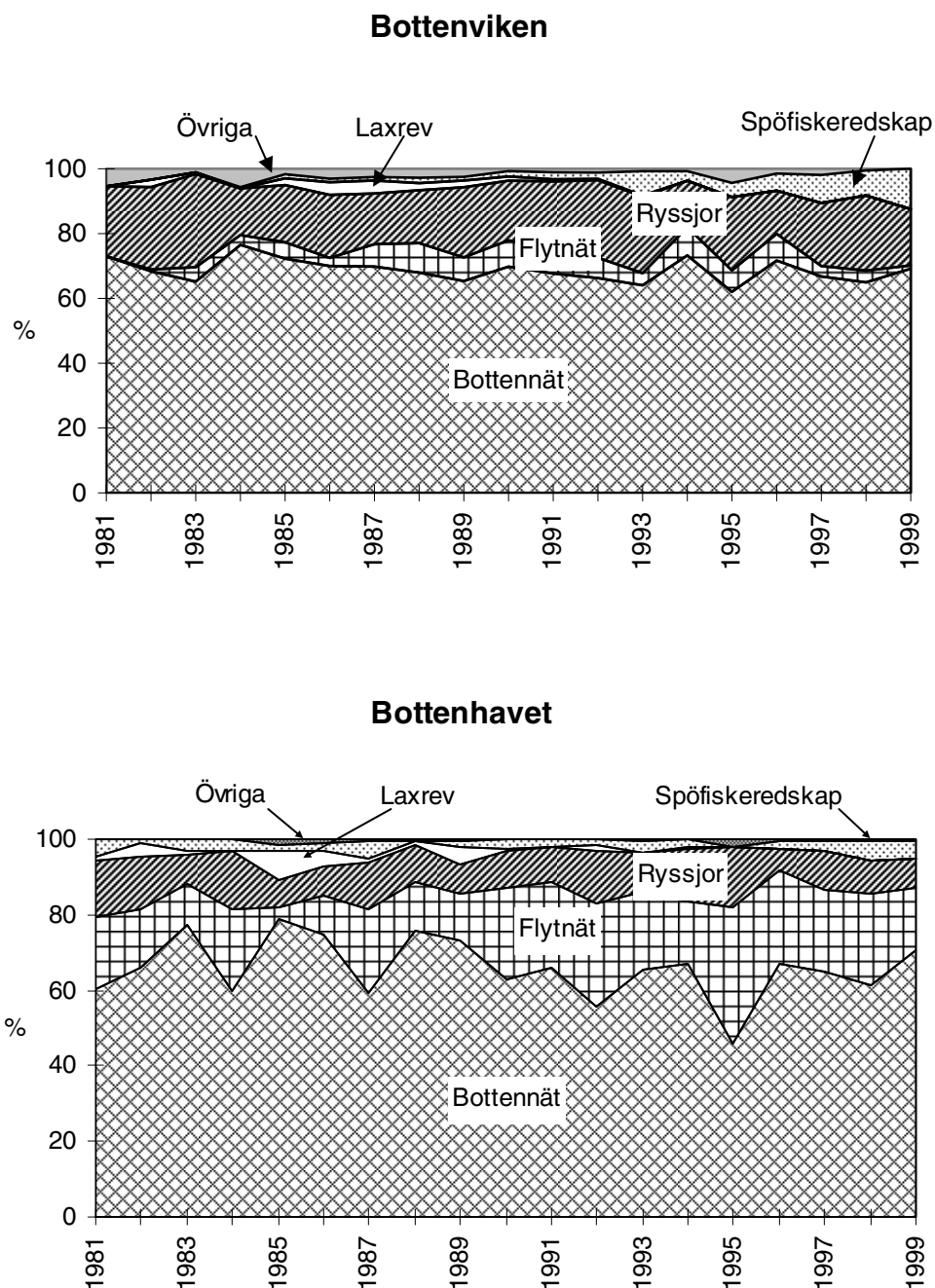


Bild 15. Fångsten per enhet av öring enligt fångstmetod åren 1981-1999.

I Bottenviken fastnar nästan hälften av fångade öringar i nät med maskstorleken under 42 mm. Motsvarande maskstorlek i Bottenhavet är 45 mm (bild 16). I Bottniska viken uppnår öringen det nuvarande minimimåttet på 40 cm i medeltal då de är 650 gram. Sålunda blir öringarnas medelstorlek i medeltal under minimimåttet i nät med mindre maskstorlek än 50 mm (bild 17). För att ens en del av öringarna skulle uppnå könsmo-

gen ålder borde de inte över huvudtaget fångas med nät med maskstorlek under 60 mm.

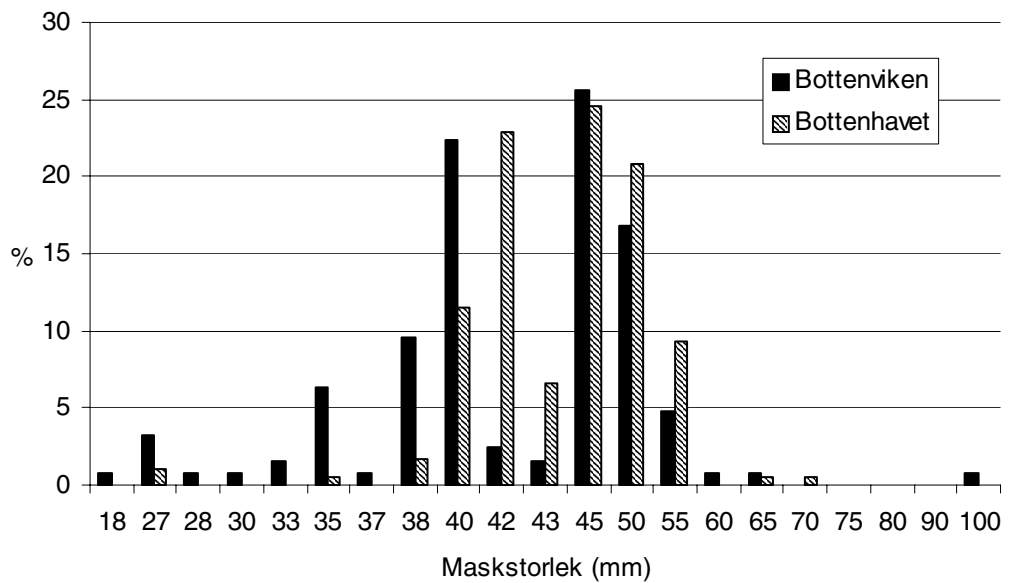


Bild 16. Fördelningen av fångsten per enhet för öring enligt nät med olika maskstorlek i Bottniska viken.

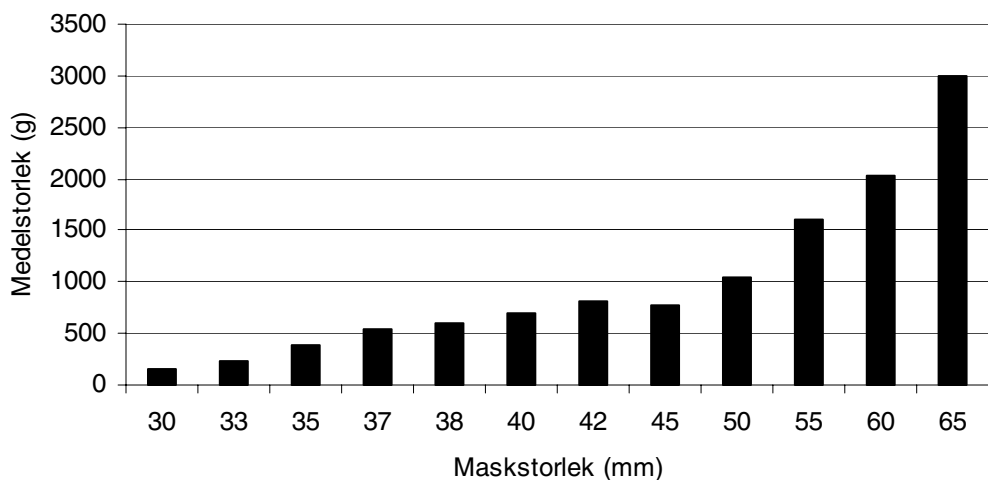


Bild 17. Öringens medelvikt i nät med olika maskstorlek i Bottenviken.

5.1.7. Slutsatser baserade på returnerade Carlin-märken.

Kartorna över returnerade Carlin-märken ger troligare en bild av själva öringfisket än över öringens vandring. De flesta returneringar kommer naturligt från områden med kraftigt fiske. Exempelvis kan ett större antal öringar i Bottenviken vandra över till den svenska kusten än vad kartorna visar. Vid svenska kusten är nätfisket troligen inte lika utbrett som i Finland, eftersom endast hälften av öringarna i Sverige fångas med nät. Motsvarande siffra vid finska kusten är över 80 %.

De troligaste orsakerna till de försämrade resultaten av öringutsättningarna de senaste åren i Bottniska viken är att öringarna fångas yngre än tidigare och att naturförhållanden i havet varit ofördelaktiga kalla försomrar med näringsbrist som följd. Förändringar i åldersstrukturen beror på en minskning i nätens maskstorlek. År med ofördelaktiga naturförhållanden har bl.a. förekommit i mitten av 1980-talet. I slutet av 80-talet och början av 90-talet var förhållandena goda varvid utsättningarna lyckades bra. Variationer i naturförhållandena ses även i variationer i fångade öringars medelstorlek. På basen av det var även åren 1998-2000 tämligen goda, men man har ännu inte tillräckligt med material över dessa årsklassers produktion för att kunna dra några slutsatser. De låga returneringsprocenterna under dåliga år beror på att överlevnaden hos sättfiskarna är sämre än under år med goda naturförhållanden. Skillnaden påverkas även av att fiskaren inte gärna returnerar märken från öringar under minimimått, vilka under dåliga år oftare fastnar i näten p.g.a. sämre tillväxt än under goda år. Andelen returnerade märken från öringar under minimimått har varierat mellan åren och har i Bottenviken varit mellan 35-74 % och i Bottenhavet mellan 19-81 % (bild 18).

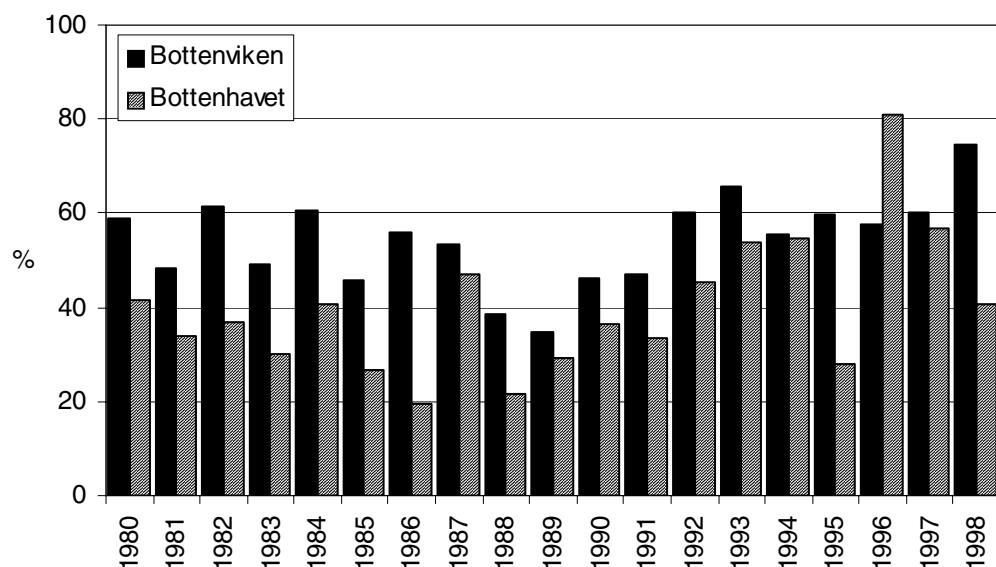


Bild 18. Andelen öringar under minimimått i fångsten i Bottniska viken.

Fiskedödligheten för öring är i Bottniska viken idag så stor att fiskarna inte hinner bli könsmogna förrän de fastnar i näten. Detta försämrar även möjligheterna hos naturliga anadroma öringar att föröka sig, eftersom fisket i havet lika mycket drabbar utplanterad som naturlig öring. Man fiskar över förökningskapaciteten, varvid förnyandet av vilda fiskbestånd är hotat. Av lekbeståndet fiskas en för stor del bort (i fallet Bottniska viken fiskas nästan alla bort), varvid mängden rom och yngel blir för liten. T.ex. de havsvandrande öringbestånden i Torne älv och Ijo älv har klassificerats som extremt utrotningshotade (Kallio-Nyberg *et al.* 2001).

I Bottniska viken fås öringfångsten i huvudsak som bifångst i nätfiske av sik. I nätfiske av sik i Bottenviken används nästan enbart bottennät, i Bottenhavet används i viss mån även flytnät. Den största delen av öringarna som fångas i Bottenviken och en mycket stor del av öringarna som fångas i Bottenhavet fångas under minimimått. Det är frågan om tillväxtöverfiske där för små fiskar fångas i förhållande till deras tillväxtpotential. En begränsning av fisket och framförallt en begränsning av fångsten på unga fiskar skulle öka på fångsten. Om nuvarande nätfiske får råda är enda sättet att förbättra resultaten på öringutsättningarna och de vilda stammarnas möjligheter, att använda siknät med större maskstorlek. Lämpliga nät för öringfiske, med en maskstorlek på över 60 mm, används inte just alls i Bottniska viken. Öringarnas nuvarande tillstånd

skulle också kunna förbättras genom att använda sådana ryssjor i sikfisket ur vilka små öringar kan släppas fria utan att skadas.

Carlin-märket kan göra att öringen lättare fastnar i näten. Speciellt unga fiskar är direkt efter utsättningen benägna att fastna med märket i nätet. Sålunda skulle man kunna tänka sig att öringarnas medelstorlek i nät med olika maskstorlek i själva verket är större än vad märkningsresultaten visar. Öringen växer dock snabbt i havet och ju större och starkare den märkta öringen blir desto osannolikare blir det att fisken skulle hållas i nätet enbart med märket. Sålunda förorsakar det att fisken fastnar med märket i nätet fel i medelstorleken under en relativt kort tid. Å andra sidan är många fiskare ovilliga att returnera märken från individer under minimimått, vilket delvis kompenserar felet som beskrivits ovan.

5.2. Havsöringsfiskets utveckling i Bottniska viken baserad på fångstuppgifter.

Erkki Jokikokko

Yrkesfiskets fångster i havet har varit som störst år 1990 enligt Vilt- och fiskeriforskningsinstitutets statistik, då 160 ton havsöring fångades i Bottenhavet, Kvarken och Bottenviken. Efter detta har fångsten minskat med hälften (figur 19). Fångsten på 1990-talet har dock varit större än på 1980-talet. Det viktigaste fångstområdet för havsöring är Bottenhavet, där man får 60-80 % av havsöringsfångsten i Bottniska viken.

Enligt statistik för fritidsfisket har den årliga havsöringsfångsten i Bottniska viken varierat från 70 ton till 160 ton på 1990-talet (bild 20). Fritidsfiskets öringfångst var alltså större än yrkesfiskets. Fångsten i fritidsfisket var i början av årtiondet något större i Bottenviken än i Bottenhavet. Enligt de två senaste gjorda förfrågningarna var fångsten större i Bottenhavet, men den uppskattade fångsten år 1998 är inte helt tillförlitlig (P. Moilanen, muntlig uppgift). Toppår i havsöringsfångsterna tycks infalla samma år för både yrkes- och fritidsfisket.

2/3 av yrkesfiskets havsöringsfångst har fångats med nät och 1/3 med ryssja. Det viktigaste fångstredskapet i fritidsfisket har varit nät, med vilka man fått över hälften av fångsten.

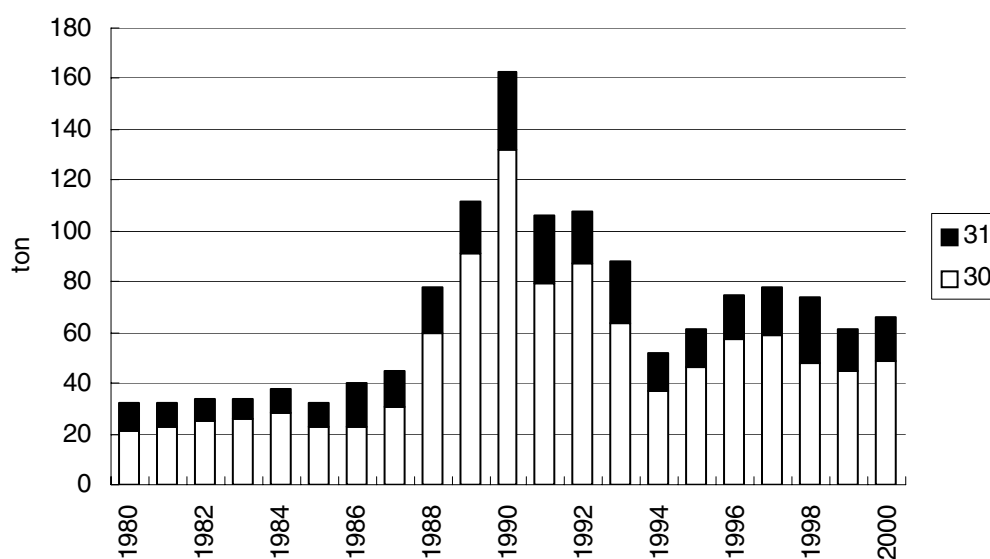


Bild 19. Yrkesfiskares havsöringsfångst i Bottenhavet (30) och Bottenviken (31) åren 1980-2000 baserad på VFFI:s statistik.

På basen av Carlin-märkningarna var medelstorleken på fångade havsöringar på 1980-talet 39,7 cm och 895 g och på 1990-talet 36,5 cm och 647 g (Hiltunen och Zitting-Huttula 1999). Även enligt en utredning gjord av Pohjanmaan Kalastajaseurojen Liitto 1989 hade medelvikten på havsöring sjunkit i området mellan Uleåborg och Karleby. På 1970-talet och i början av 1980-talet var vikten på öringar i fångsten 1-2 kilogram, men i slutet av 1980-talet var över hälften av de fångade öringarna under 1 kilogram (Anon. 1990). Enligt en förfrågan gjord 1993 över fritidsfisket i Bottenviken norr om Uleåborg var nästan hälften av styckefångsten (45 %) hos havsöring under ett halvt ki-

logram, men enligt fångsten i kg utgjorde dessa fiskar endast 10 % (Jokikokko *et al.* 1996). Medelvikten för alla fångade öringar var 1,1 kg. Små fångstfiskar verkar inte bero på fångstredskapet, eftersom enligt en utredning över spöfiske i Ule älvs mynning år 1997 var ca. hälften av de fångade öringarna under 0,5 kg (Anon. 1998). Det finns inte lika omfattande utredningar över situationen i Bottenhavet som över situationen i Bottenviken. Enligt ICES:s rapport har medelvikten för öringar i Bottenhavet minskat mera än för öringar i Bottenviken. De senaste åren har medelvikten för havsöring varit kring ett halvt kilogram både i Bottenhavet och Bottenviken, medan medelvikten i slutet av 1980-talet var 1,5 kg i Bottenhavet och 1 kg i Bottenviken (Anon. 2000).

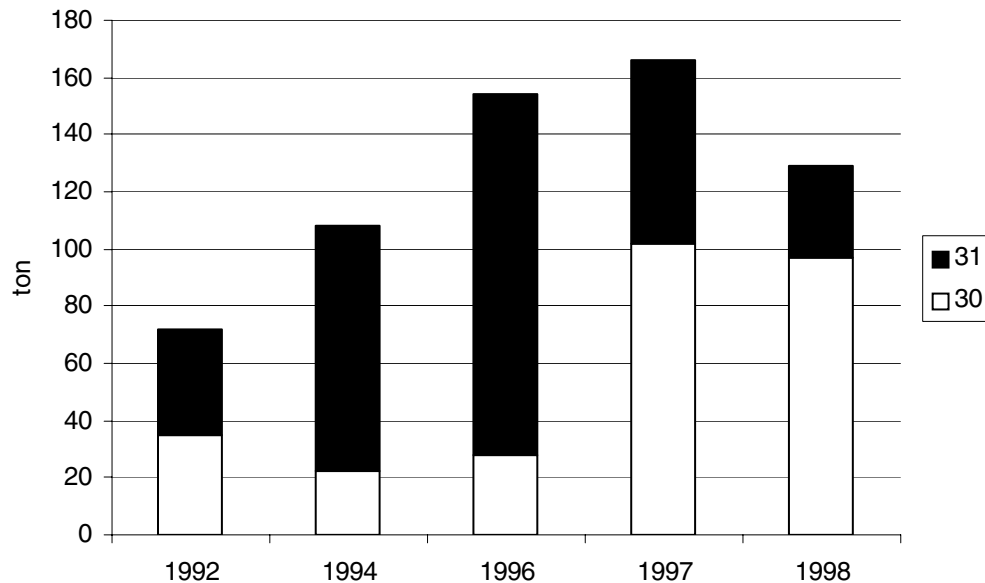


Bild 20. Fritidsfiskares havsöringsfångst i Bottenhavet (30) och Bottenviken (31) åren 1992-1998.

Medelvikten hos fångade öringar har minskat på grund av förändringar i fisket och speciellt p.g.a. ett kraftigare nätfiske. T.ex. i södra Bottenviken har mängden siknät fördubblats under en period på 10 år på 1970- och 1980-talet (Anon. 1990) och i början av 1990-talet började man använda nät med tätare maskvidd. Av Carlin-märkta havsöringar returnerades på 1980-talet 39 % under utsättningsåret, under det andra året 38 % och under det tredje året 15 % (Hiltunen och Zitting-Huttula 1999). Motsvarande procenter var på 1990-talet 60 %, 31 % och 6 %. Över hälften fångades alltså redan under det första året. Eftersom fiskarna fångas med allt tätare fångstredskap har följderna varit en minskning i medelstorleken på fångade fiskar. På 1980-talet fick man de största kilofångsterna under andra och tredje året efter utplantering, men på 1990-talet fick man de största kilofångsterna redan under utsättningsåret och följande år. Värdet på fångsten har minskat p.g.a. minskad totalfångst och minskad medelstorlek hos fiskarna.

Inga väsentliga förändringar i fångsten enligt årstidsväxlingar har skett under de två senaste årtiondena i Bottniska viken. På basen av returnerade Carlin-märken börjar fångsterna stiga i maj. I juni och juli får man knappt 30 % av hela årets fångst. De största fångsterna fås i oktober, då man på en månad får ca. 20 % av den årliga havsöringsfångsten (Hiltunen och Zitting-Huttula 1999). Hösten är den viktigaste tidpunkten vid fångst av havsöring (Jokikokko *et al.* 1996).

Havsöringarna fångades i huvudsak under deras första levnadsår i havet. I Bottniska viken returnerades på 1980-talet ca. hälften av märkena 12-13 månader efter utplanter-

ingen, men på 1990-talet returnerades märkena 6-7 månader efter utplanteringen. I medeltal var fångstaldern för sättfisk på 1980-talet 14,4 månader och på 1990-talet 10,2 månader (Hiltunen och Zitting-Huttula 1999). För att uppnå det i lag fastställda minimimåttet på 40 cm krävs för 18-22 cm långa sättfiskar i medeltal 1,5 års födo-vandring i havet. De flesta sättfiskar uppnår inte detta. I medeltal skulle fisken då väga 700 g.

Havsöringens fångststorlek och -ålder har minskat, vilket beror på ett förändrat fiske. Man har inte observerat några förändringar i öringens tillväxthastighet. Inte heller när-ingssituationen eller förhållandena i havet har för havsöringens del försämrats. Hiltu-nen och Zitting-Huttula (1999) jämförde storleken på olika åldrars havsöringar märkta på 1980- och 1990-talet, vilka fångats på hösten i Bottenviken, med storleken på ör-ingar fångade samma årstid år 1929 i Kemi älvs mynning (Järvi 1940). Medellängden på öringar på hösten under det första havsåret var enligt Järvi (1940) 32 cm, det andra året 41 cm, det tredje året 54 cm samt det fjärde året 63 cm. Längderna var på 1980- och 1990-talet motsvarande 33-35 cm, 43-46 cm, 55 cm och 62-64 cm.

5.3. Havsöringsfisket i älvar och älvmynningar

Atso Romakkaniemi, Erkki Jokikokko, Eero Jutila och Alpo Huhmarniemi

5.3.1. Fångsten av havsöring i älvar med naturliga öringstammar

Torne älv

Öringen har sedan gammalt varit en viktig fångstart i Torne älvs vattendrag, speciellt i älvens biflöden. Ännu i början av 1960-talet uppskattades den årliga fångsten av öring i Torne-Muonio älven till 15 ton. Efter detta har fångsten i älven minskat och i slutet av 1980-talet var den årliga fångsten på finska sidan endast några hundra kilogram. Mellan åren 1989-1992 växte havsöringsfångsterna till dryga 3 000 kg, men år 1993 minskade fångsten till dryga 2 000 kg i året (Nylander och Romakkaniemi 1995). Efter detta höll sig den årliga öringfångsten kring 2 000 kg i flere år, tills den i slutet av 1990-talet steg något och har sedan 1998 varit ungefär 3 000 kg i året (bild 21).

De två senaste årtiondena har största delen av havsöringsfångsterna i Torne älv fångats med trolldrag. De senaste fem åren har man i Torne älv fått fiska öring främst med spö. Lax och havsöring fiskas i Torne älv med samma redskap, på samma sätt och nästan samma årstid. Eftersom laxen klart är en frekventare och mera eftertraktad bytesfisk, fångas öringen till stor del som bifångst i laxfisket. Å andra sidan är havsöringen föremål för fiske med spö i början av sommaren och i viss mån även sent på hösten utanför laxfiskesäsongen.

Minst hälften av Torne älvs havsöringsfångst på finska sidan har redan länge fångats i älvasnittet inom Torneå stads område, vilket sträcker sig högst 50 km från älvmynningen. Vissa år har fångstandelen varit t.o.m. ca. 90 % (Nylander och Romakkaniemi 1995). Till exempel fångades 54 % av öringarna från området för gemensamt lov inom Torne-Muonio älvar åren 1999 och 2000 inom Torneå stads område (Haikonen *et al.* 2001). Högre upp i älven där öringens viktigaste lekområden finns, har man fått de största fångsterna i början av 1990-talet, samt de allra senaste åren. I havsöringens lekälvar har man knappt fått någon fångst alls. På basen av fiskeriförfrågningar kan man inte göra exakta uppskattningar över öringfångsten i Torne älvs biflöden, men utmärkande är ändå att de intervjuade fiskarna under flere års tid inte rapporterade några havsöringar i biflödena under tidsperioden 1983-1993 (Nylander och Romakkaniemi 1995).

Mest öring fångas i början av sommaren då havsöringen vandrar upp i älven före laxens vandringsstopp. Sålunda fångades ca. 70 % av öringfångsten åren 1999 och 2000 i området för gemensamt lov inom Torne-Muonio älvar i början av sommaren i maj-juni (Haikonen *et al.* 2001). Å andra sidan har man, speciellt under tidigare år, sent på hösten fått avsevärda fångster i vattendragets nedre lopp. Detta förekommer ej högre upp i vattendraget (Nylander och Romakkaniemi 1995) och inte heller under de senaste åren i älvens nedre lopp (se Haikonen *et al.* 2001). De senaste åren har höstfredningen förlängts, vilket till stor del förhindrar fiske av öring på hösten.

Den årliga medelvikten på fångade öringar har varierat mellan 1,5-3 kg. Medelvikten har oftast varit störst då totalfångsten varit som störst. I fångstuppgifter insamlade sedan 1950-talet kan man inte se några långtidstrender i öringens medelvikt (Nylander och Romakkaniemi 1995).

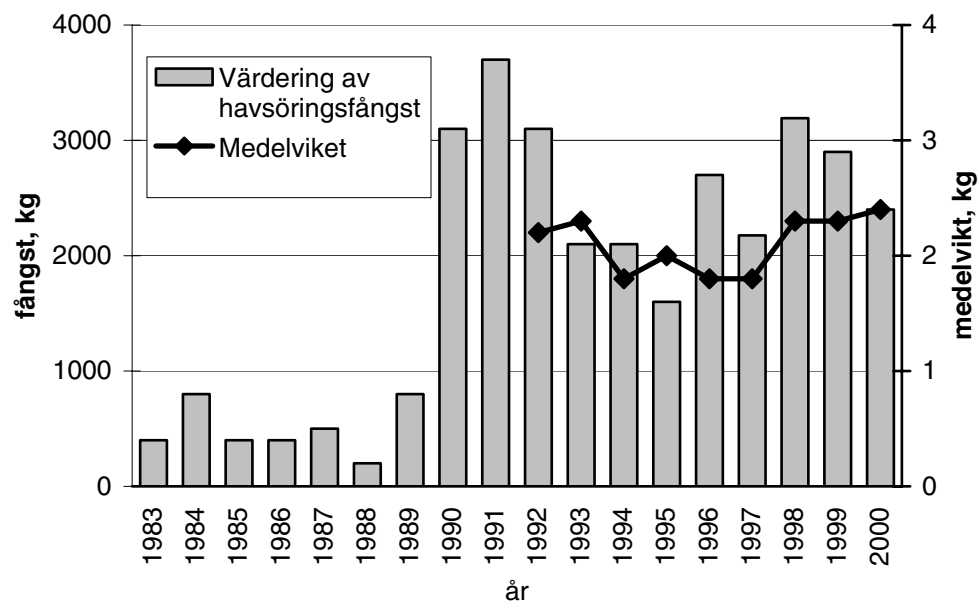


Bild 21. Havsöringsfångsterna i Torne älv på finska sidan åren 1983-2000. Uppgifterna baserar sig på en förfrågan gjord bland hushåll i Tornedalens kommuner (stickprov 25 %) med undantag av tidsperioden 1997-2000, då fångstuppskattningarna baserar sig på en förfrågan gjord bland personer som löst ut gemensamt lov (stickprov 10-25 %). Statistik från 1982-1993 har närmare framställts av bl.a. Nylander och Romakkaniemi (1995).

Lestijoki

Tuomi-Nikula (1981) har samlat in fångstuppgifter över fisket av vandringslik i Lestijoki sedan 1800-talet. Enligt honom finns uppgifter om sällsynt goda lax- och havsöringsfångster i slutet av 1800-talet. Från 1900-talet finns fångstuppgifter från åren 1943-1948 då man fångade 600-1 900 kg havsöring med nät per år i åns nedre lopp. Ännu från 1955 finns uppgifter om att man i tjuvfiske med nät fått t.o.m. 200 kg havsöring på hösten. Enligt medelvikten (ca. 7 kg) kan en del av havsöringsfångsten utgjorts av lax. Havsöringsstammen i Lestijoki hölls stark till början av 1960-talet (Hurme 1962). Enligt Valtonen och Kuusela (1976) kollapsade yngelproduktionen i början av 1970-talet, fastän moderfiskbeståndet ännu var nöjaktigt. Efter detta försvagades stammen snabbt. I fångsten av vandrande fisk på 1970- och 1980-talet varierade den årliga fångsten mellan 3 och 13 individer (Uusimäki 1989). Samma situation har fortsatt även på 1990-talet, då antalet könsmogna honor var 2-5 individer per höst. Vandrigen på våren är även knapp, eftersom man sommartid endast får några öringar i Lestijoki.

Enligt en förfrågan gjord 1982 över 254 intervjuade fiskares öringfångster var fångsterna i älvsfåran 137 kg, i älvmynningen inom en radie på 3 km 400 kg och 3 km utanför älvmynningen 504 kg (Huovila 1983). I en fiskeriförfrågan gjord av Karleby vattendistrikt var den sammanlagda öringfångsten från älvsområdet och älvmynningen år 1983 127 kg (Uusimäki 1989). År 1987 var hela öringfångsten i Lestijoki enligt fiskeriförfrågan 670 kg, av vilket 141 kg fångades under Korpela kraftverk (Eklund och Backlund 1990).

Storå (Lappfjärdsås)

I Storås (Lappfjärdsås) älvmyrning i Bottenhavet har havsöringsfångsterna under åren 1978-1986 varierat mellan 100-200 kg i året. Enligt uppgifter över yrkesfiskets öringfångster under åren 1996-1999, insamlade av Västra Finlands miljöcentral, har fångsterna i fångstruta 32 varit 5 300-8 600 kg i året. Framför älvmyrningen har öringfångsten varit ca. 1 000-2 500 kg i året och fångsten utanför fiskleden, i älvmyrningen, 135-500 kg i året. År 1987 uppskattades öringfångsten i åns nedre lopp, under Kärjenjokis sammanslutning vara 200 kg (Lipkin och Setälä 1989). Havsöringsfångsten i Storås (Lappfjärdsås) mellersta och övre lopp var år 1992 (Storå och Karijoki kommun) 600 kg (Laamanen *et al.* 1994). År 1998 var totalfångsten av öring i Storå (Lappfjärdsås) 1818 kg (ca. 4400 st.). Öringar över ett kilogram, som man med säkerhet vet att stigit upp i ån från havet utgjorde 9 % av fångsten eller 256 st. fiskar (Koirivurinta *et al.* 2001).

5.3.2. Öringfisket i byggda älvars mynningområden

Numera är fritidsfiske på öring populärt i byggda älvars mynningsområden. Detta är möjligt p.g.a. de stora kompensationsutsättningar av havsöring i dessa områden. Åren 1996 och 1997 har fångsten av havsöring i Kemi älvs mynning varit 1 454 och 1 225 kg. 60-70 % av denna fångst har fångats med trolling och den övriga delen med nät (Autti *et al.* 1998). Största delen av fångsten har fiskats under sommarmånaderna, speciellt i juni, men även sent på hösten förekommer en fångsttopp. Medelvikten på öringar fångade med nät var större än på fiskar fångade med spö. Liksom i Kemi älv har havsöring i Ijo älvs mynning fångats både i juni och oktober-november (Zitting-Huttula *et al.* 1996). Fiskare som bokför sina fångster har åren 1984-1995 haft en fångst som varierat mellan 100 och 800 kg, i medeltal ca. 600 kg. I mitten av 1980-talet var enhetsfångsten per ryssja i Ijo älv ca. 10 kg/ryssja, men till mitten av 1990-talet växte den till ca. 25 kg/ryssja. Det klart bästa året var i varje fall 1984, då enhetsfångsten var över 70 kg/ryssja (Zitting-Huttula *et al.* 1996). Havsöringsfångsten i Ule älv har på uppdrag av Uleåborgs stad med några års mellanrum karterats av Pohjois-Suomen Vesitutkimustoimisto med hjälp av fiskeriförfrågan (K. Hanski, muntlig uppgift). Fångsterna har minskat sedan mitten av 1980-talet. Då havsöringens totalfångst i Ule älv och dess havsområde 1986 och 1989 var ca. 8 000 kg, var fångsten 1998 hälften mindre (tabell 9).

Tabell 9. Havsöringsfångsten från Uleåborgs stads vattenområde under fyra års tid på basen av en fiskeriförfrågan gjord av Pohjois-Suomen Vesitutkimustoimisto. Med framför älvmyrningen avses havsområdet i Ule älvs mynningsområde förvaltat av Uleåborgs stad. Fiskarna från detta område är fångade med nät och fångsten i älven med spö. Älv avser spöfiskeområdet nedanom Merikoski. Uppgifterna av Kari Hanski, muntlig uppgift.

	1986	1989	1992	1998
Framför älvmyrningen	4 590	5 107	2 664	1 428
Älven	3 251	2 988	4 622	2 508
Sammanlagt	7 841	8 095	7 286	3 936

5.4 Fångsten av havsöring som bifångst i sikfisket

Erkki Jokikokko

Havsöringen förekommer nästan alltid som bifångst vid fiske av någon annan art. I det följande granskas havsöringen i bifångsten, då den fångas under minimimått.

I många sammanhang har man konstaterat att det kraftiga nätfisket är orsak till det dåliga resultatet på havsöringsutsättningarna (bl.a. Jokikokko *et al.* 1996, Pirttijärvi och Kurkela 1999, Hiltunen och Zitting-Huttula 1999). Havsöringar under minimimått fångades speciellt mycket i juni (ca. 15 % av returneringarna under minimimått) och i oktober (över 20 % av returneringarna under minimimått) både på 1980- och 1990-talet (Hiltunen och Zitting-Huttula 1999). De viktigaste fångstredskapen vid fångst av öring under minimimått är olika nät. Speciellt i juni har bottennät med maskstorleken 27-40 mm varit förödande för öringar under minimimått och i oktober nät med maskstorleken över 40 mm. I juni fångades öringar under minimimått även med ryssja.

Det kraftiga nätfisket har förorsakat problem även för vandringsfiskebestånden i Bottniska viken. På grund av den minskade storleken på fångad fisk har tanken på en reglering av sikets nätfiske stärkts. Detta gäller speciellt s.k. medelglesa bottennät med maskstorleken 30-45 mm. Jord- och skogsbruksministeriet har under sommaren 2000 förberett ett utkast över nya regleringar av sikfisket och föreskrifter där speciellt användandet av nät med maskstorlek mindre än 45 mm regleras. Denna åtgärd har även fiskare föreslagit för att minska på fångsten av små havsöringar (Jokikokko *et al.* 1996).

Bottenvikens fiskeområde har bestämt en minimimaskstorlek på 45 mm för nätfiske på hösten. Effekten av regleringen syns enligt Hiltunens och Zitting-Huttulas (1999) utredning i norra Bottenviken, där man fick minst returneringar av fiskar under minimimått i hela Bottenvikens område. Man kan anta att regleringen av sikfisket, med förbud att använda nät med maskstorleken 31-44 mm, även påverkar mängden öringar under minimimått i fångsten. Ökningen av medelstorleken på fiskarna i fångsten är nödvändigtvis inte så stor, då 40 mm:s nät enligt utredningen är den näst allmänaste orsaken till fångsten av öringar under minimimått (Hiltunen och Zitting-Huttula 1999). Då man använt 27-40 mm:s nät har över hälften av de fångade fiskarna varit 30-40 cm långa (i medeltal 33 cm). Med nät över 40 mm har ca. hälften av de fångade fiskarna varit 35-45 cm långa, med en medellängd på 38 cm.

I sikfisket kan man se två tidsperioder när fisket klart inriktar sig på vissa områden. På våren direkt efter islossningen fiskar man med nät vid grynnor och oftast nära stränderna i grunda vatten dit sikar kommer för att äta. Samtidigt är dessa områden även de bästa områdena för öringfångst. Den andra tidsperioden, när sik och öring samtidigt fångas på dessa platser, är på senhösten efter sikens lek, just före vattnet fryser till is. Fångsten av öring fortsätter ända tills vattnet fryser, efter att siken redan försvunnit från de långgrunda stränderna. Under övriga årstider kan man inte urskilja lika klart koncentrerade fångstområden och -tidpunkter, utan fisket är mer eller mindre slumpmässigt i jakt på den bästa fångstplatsen. Visserligen fås på våren i viss mån även öring i sikfällor nära stranden. Sikfisket har allmänt ansetts vara den mest belastande faktorn på öringbestånden. Den viktigaste fångstformen torde vara fiske med 33-45 mm:s nät, eftersom den största delen av havsområdets sikfångst fiskas med dessa. Denna synpunkt stöds även av uppgifterna om havsöringsfångsten uppdelad enligt fångstuppgifter i kapitel 5.1.6. Enligt dessa uppgifter fångas huvuddelen av havsöringarna med bottennät. Havsöringsfångsten, som antal fiskar, fås i Bottenviken mest med 35-50 mm:s nät och i Bottenhavet med 40-55 mm:s nät och största delen av dessa fiskar är under ett kilogram. I Bottenviken används även i stor utsträckning 27-30 mm:s nät vid lekfiske på havslekande sik på hösten, varvid öring som fås med dessa nät huvudsakligen är under minimimått. Betydelsen av den havslekande sikens lekfiske un-

dersöktes i Bottenviken (ICES:s delområde 31) på basen av VFFI:s fångststatistik (professionella fisket) under åren 1980-2000. Under dessa år fick man i medeltal 400-600 kg havsöring i året med under 36 mm:s nät i oktober-november (bild 22). I antal betyder detta ca. 500-800 öringar, eftersom medelvikten på öringar fångade med 27 mm:s nät enligt Jokikokko *et al.* (1996) är 790 gram och med 27-40 mm:s nät motsvarande 800 gram.

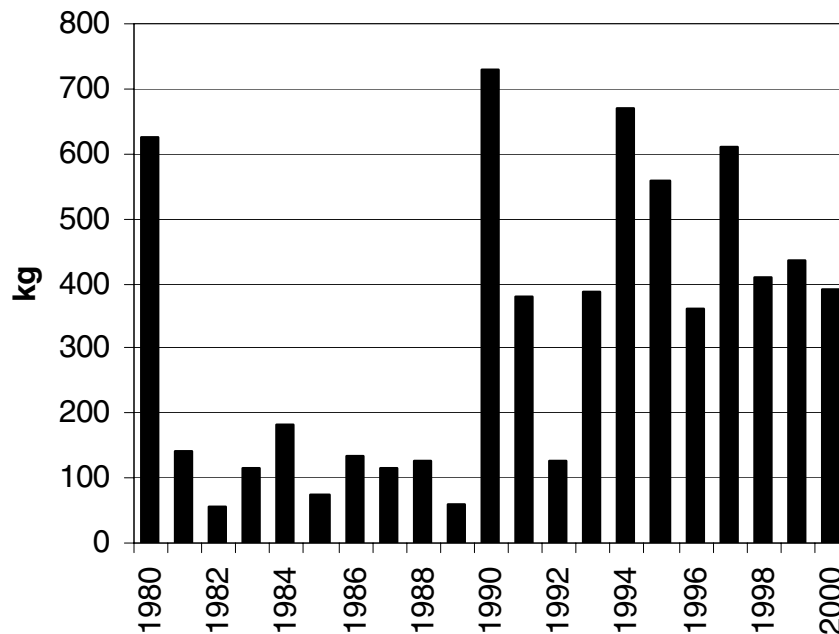


Bild 22. Havsöringsfångsterna med nät under 36 mm i oktober-november i Bottenviken (delområde 31) åren 1980-2000 baserade på VFFI:s fångststatistik.

Havsöringens andel i bifångsten, i andra sammanhang än i lekfisket av havslekande sik, är svår att uppskatta. Mängderna torde vara mindre än på hösten, eftersom den viktigaste fångsttidpunkten för havsöring i Bottenviken är på hösten (Jokikokko *et al.* 1996). Även på basen av uppföljningen av det yrkesmässiga fiskets bifångst i Östersjöområdet (IBSSP) är mäanderna havsöring i bifångsten i trål- och ryssjefisket väldigt små (Eero Aro, muntlig uppgift).

Troligen rapporterar fiskare inte så noggrant mängderna havsöring under minimimått som fångats i fisket av havslekande sik. På basen av statistiken verkar mängderna havsöring i sikfiskets bifångst vara liten. Mängden har dock varit klart större på 1990-talet än på 1980-talet. Fastän statistiken inte förtäljer den riktiga fångsten, torde den åskådliggöra den relativa utvecklingen av mängden havsöringar under minimimått som fångas. Fångststatistiken bekräftar det som framställs i kapitel 5.1.5. Enligt Carlin-märkningsresultaten har utplanterade öringars fiskedödighet varit mycket stor under hela 1990-talet och havsöringarna blir föremål för fångsten vid allt yngre ålder.

Havsöringarna uppmärksammas troligen inte i sikfångsten, eftersom de ofta förekommer endast som ett fåtal individer. Å andra sidan är nätfiske på sik så utbrett att de enskilda öringarna i fångsten nästan helt företräder den utplanterade öringstammen eller den vilda stammen. Arbetsgruppen för lax och havsöring i Östersjön har bl.a. i 2001 års rapport (Anon 2001) konstaterat att det huvudsakliga hotet mot de naturliga havsöringsstammarna i Bottniska viken är den stora fiskedödigheten förorsakad av nätfiske bl.a. i sikfiskets bifångst. Situationen försämras även av att öringens storlek inte nämnvärt påverkar dess kilopris. Avsaknad av prissättning enligt storlekssklass uppmuntrar inte fiskare att undvika fångst av små öringar.

5.5. Begränsningar gällande havsöringsfisket och havsöringens biologiska minimimått

Alpo Huhmarniemi

5.5.1. Nuvarande begränsningar gällande havsöringsfisket

I förordningen om fiske Nr 1116/1982 regleras maskstorleken på fångstredskapen som används vid fångsten av öring, öringarnas minimimått och fiske under lektiden enligt följande: "I redskap av garn skall minsta tillåtna maskvidd vid fångst av havslax och havsöring i drivgarn och i förankrat nät, som sträcker sig till vattenytan eller dess närhet vara 157 millimeter och i med maskorna fångande del av lax fälla 127 millimeter samt i annat fångstredskap 100 millimeter. Havsöringar fångade i naturliga vatten skall fylla minimimåttet 40 centimeter. Fångst av havsöring är förbjuden i älv, å, bäck, fors och ström under september, oktober och november dock sålunda, att fångst av desamma med spö och drag även i dessa vatten är tillåten under de första tio dagarna i september och efter den 15 november."

Begränsningarna för laxfisket i fiskeförordningen (Nr 54/1971) i hela Torne älvs fiskeområde gäller även för öring. Där regleras fasta fiskebragders och näts maskstorlek samt ges tidsbegränsningar för höstfisket. Minimimåttet för öring nedströms från Lätäseno är 35 cm och ovanom 25 cm. På basen av årliga beslut mellan finska och svenska regeringen regleras även fångsten av öring i Torne älv. År 2000 var fisket av lax och öring med spö i Torne älvs fiskeområde tillåtet mellan 1.5.-15.8., därtill fanns en 2 dygns veckofredning. Fisket var helt förbjudet 15.9.-15.11. I samlovet för Torne-Muonioälven var minimimåttet för öring nedströms från Lätäseno 40 cm och ovanom 30 cm.

Fiskeområdena har fastslagit begränsningar bara i norra delen av Bottenviken, där minsta tillåtna maskstorlek mellan tiden 1.9.-31.11. är 45 mm. I Bottenviken har man därtill använt kortvariga fiskeförbud i området kring utsättningsplatser. Bottenvikens södra fiskeområde har i sin skötselplan satt som mål att använda nät med maskstorleken minst 45 mm i all fångst förutom i fångsten av havslekande sik. I skärgårdshavet är minsta maskstorleken som får användas vid fiske av gös med nät 43 mm, vilket troligen minskar fångsten av små öringar. I Finska viken är man på initiativ av flere fiskelag på väg att övergå från 45 till 50 mm:s maskstorlek.

Lokalt är öringfisket reglerat med minimimått och redskapsregleringar. Några fritidsfiskelag har för sina medlemmar fastställt minimimåttet 50 cm på öring vid troling. Vissa fiskelag längs älvar har begränsat nätfisket för att trygga uppstigningen av lax och öring. Problemet vid fastställande av minimimåtsregleringar lokalt är att de endast rör byavatten, då det på allmänna vatten råder förordningar enligt fiskelagen. Fiskeområdena anser att de egna begränsningarna som endast rör en smal kustremsa inte har någon stor effekt. De flesta fiskeområden i Finska viken har begränsat öringens minimimått till 50 cm och maskstorleken som används vid nätfiske av öring har rekommenderats till minst 65 mm. Åland har egna regleringar där minimimåttet för öring är 50 cm. Med tanke på utsättningsarnas resultat är en ökning av minimimåttet i hela havsområdet befogat, eftersom en öring på 50 cm väger ca. 2 gånger mera (i medeltal 1 450 g) än en 40 cm:s öring. Inom samma havsområde borde minimimåttet och den minsta tillåtna maskstorleken vara den samma både på byavatten inom olika fiskeområden och på allmänna vatten.

5.5.2. Havsöringens biologiska minimimått

I Kemi och Torne älvs mynningsområde har man samlat naturlig rom av lekande havsöring. Honorna blev könsmogna tidigast efter två år i havet. De flesta av honorna hade tillbringat tre år i havet före lekvandringen (tabell 10). Moderfiskarnas medellängd i den yngsta A.2+ (två tillväxtperioder i havet) åldersgruppen var 58 ± 6 cm (N = 18) i Kemi älvs mynning åren 1983 och 1984. Den viktigaste lekande A.3+ åldersgruppen var 64 ± 6 cm lång (N = 79) (tabell 11). Det nuvarande minimimåttet på 40 cm i havet, baserat på fiskeförordningen, eller det lokalt använda 50 cm är för litet jämfört med havsöringens biologiska minimimått, vilket är ca. 65 cm.

Tabell 10. Havsöringshonornas havsår i lekfångsten i Torne älv och Kemi älvs mynning åren 1983-1985.

Älv	Fångstplats	År	Sammanlagt Honor	Havsår		
				2	3	≥4
Torne älv	mynning	1983	10	2	5	3
Kemijoki	mynning	1983	74	13	56	5
Kemijoki	mynning	1984	29	7	21	1
Kemijoki	Isohaara	1985	14	1	12	1
Sammanlagt, N			127	23	94	10
%				18	74	8

Tabell 11. Storleken på könsmogna havsöringshonor enligt åldersgrupp i Kemi älvs mynning åren 1983 och 1984.

Egenskap	Havsår		
	2	3	≥4
	x ± s	x ± s	x ± s
	(N)	(N)	(N)
Längd (cm)	58 ± 6 (18)	64 ± 6 (79)	70 ± 4 (6)
Vikt (kg)	$1,8 \pm 0,6$ (18)	$2,5 \pm 0,8$ (79)	$3,0 \pm 0,6$ (6)

6. Sammandrag över havsöringens tillstånd och fiske i Bottniska viken samt rekommendationer över åtgärder

6.1. Öringstammarnas tillstånd

6.1.1. Vilda stammar

Längs Bottniska vikens kust på finska sidan förekommer i naturen reproducerande havsöringsstammar endast i tre älvar: Torne-Muonioälven, Lestijoki och Storå (Lappfjärdså). Yngeltätheterna är små och produktionen av vandringsyngel är som högst endast 20 % av vad den kunde vara. Den låga yngelproduktionen beror på lågt antal lekfiskar, samt ställvis på försämrade fortplantningsområden. Förutom dessa tre älvar finns i några kustälvar i Bottniska viken potentiella fortplantnings- och förekomstområden för vandrande öring. I dessa vattendrag finns lekområden dit öringen kan vandra från havet och icke-vandrande vilda öringpopulationer.

Anadroma öringstammar har varit svaga redan i 50 års tid. Goda årsklasser, som en följd av naturlig variation, har inte som för laxens del tillfälligt förbättrat havsöringens naturliga reproduktion. Som undantag kan nämnas en tidsperiod i Torne älv i början av 1990-talet. Lekpopulationerna har varit så små att goda årsklasser endast märkts i fångsten, men inte i lekpopulationen. Den fortgående och långvariga försämringen av den naturliga produktionen av öring beror på för kraftigt fiske.

6.1.2. Odlade stammar

Av de öringstammar som vandrar ut till Bottniska viken odlas stammar från Torne älv, Ijo älv, Lestijoki och Storå (Lappfjärdså). Yngel produceras med hjälp av moderfiskodling. Mängderna odlade yngel är stora i förhållande till den naturliga produktionen. Odlade yngel har utplanterats både i ursprungliga fortplantningsområden för öring och i etableringsälvar. En del av vandringsynglen har utplanterats i älvmynningsarna. Genom utsättningar har man ökat mängden yngel i älvarna, men etablerings- och nyetableringsutsättningar med yngel av olika ålder har inte producerat så stora mängder tillbakavandrande moderfisk att utsättningarna skulle vara överflödiga. Detta beror mera på ett för kraftigt fiske än på att sättfiskerna inte skulle klara sig. Mängderna som använts vid grundandet av moderfiskbestånden har varit relativt små, vilket eventuellt gjort öringarnas genetiska uppsättning ensidigare i Bottniska viken. En stor produktion av odlade fiskar kan upprätthållas utan naturliga bestånd, men odling och utsättningar förbättrar inte ensamt tillståndet hos de naturliga stammarna. Då odlade yngel producerats genom rom från moderfiskodling har man inte behövt reglera fisket enligt anskaffning av naturlig rom.

6.2. Utsättningarnas inverkan och utbyte

6.2.1. Naturliga bestånd

I Torne-Muonioälven, Lestijoki och Storå (Lappfjärdså) är de årliga utplanteringsmängderna högre än den naturliga yngelproduktionen. Med hjälp av utsättningar har man i viss mån ökat yngeltätheterna och produktionen i forsområden och genom detta även dessa bestånds vandringsyngelmängder. Visserligen tyder vandringsyngelutsättningarna i Torne älv på att öringutsättningarnas påverkan på mängderna vandringsyngel kan vara mindre än vad man antagit. Målsättningen med yngelutsättningarna har varit att stärka naturliga bestånd genom att öka den naturliga fortplantningen till nivån för älvens potentiella produktionsförmåga.

Odlade yngel som vuxit upp i älven eller vandrat ut till havet har haft få möjligheter att klara sig tillbaka till älven som könsmogna fiskar, eftersom nästan alla öringar fiskas bort före deras lekvandring börjar. Målsättningen med utsättningarna uppfylls alltså inte. Det finns inte tillräckligt med information om sättfiskarnas livsduglighet och fortplantningsförmåga i jämförelse med vilda fiskar. Man kan inte rädda vandrande öringar i naturtillstånd endast genom utsättningar. Det krävs även individer som återvänder för att leka. Å andra sidan saknar älvarnas yngelproduktionsområden som det nu är yngel eller är lågproduktiva utan utsättningar.

I viss mån har utsättningarna upprätthållit älvfisket, fastän älvfångsterna är små i jämförelse med fångsterna i början av 1900-talet. Andelen vilda öringar i fångsten är mycket liten.

6.2.2. Odlade stammar

Största delen (80-90 %) av Bottniska vikens vandrande öringar härstammar från utsättningar. Därtill är en stor del av utsättningarna, ca. 200 000 vandringsyngel, kompensationsutsättningar för förlorad vandringsyngelproduktion och meningen med dessa är inte att stödja den naturliga produktionen utan endast att öka öringfångsterna. Öringutsättningarnas resultat har försämrats på 1990-talet. Öringarna fångas mindre och yngre än tidigare, vilket har minskat på helhetsfångstens värde. Numera fångas över 50 % av havsöringarna under det första havsåret. På basen av märkningsresultaten fås i Bottenviken knappt 50 kg öring per tusen sättfiskar. I Bottenhavet fås ca. 50 kg. Procenten märken som returneras, 5-7 %, har minskat sedan tidigare. Utbredda utsättningar, speciellt kompensationsutsättningar, anses berättiga till ett stort fisketryck.

Det nuvarande fisketrycket överskrider mångfalt det vilket skulle vara nödvändigt för att ta till vara utsättningarnas ekonomiska nytta. Därtill förstör ett fiske på för små individer nyttjandet av produktiva odlingsstammar.

6.3. Fiskets inverkan

6.3.1. Naturliga stammar

Fisket på unga fiskar i havet är för kraftigt med tanke på de naturliga stammarnas storlek och reproduktionsförmåga. Ett fiske som samtidigt riktar in sig på flere olika öringstammar och fiskarter är speciellt ödesdigert för små naturliga stammar. I Bottniska viken fångas ca. hälften av vandringsöringarna då de är under minimimått, under 40

cm långa. Öringens tillväxtpotential i havet utnyttjas inte och endast ett fåtal individer klarar sig ända till leken uppe i älven. Det finns nästan inga öringar i havet som skulle ha lekt flera gånger. Öringar vandrar i huvudsak i närheten av hemälvens mynningsområde (inom en 50-200 km:s radie från älvmynnningen). För de naturliga öringstammarnas del finns inga älvspecifika skötsel- och regleringsplaner. Öringarna fångas närmast med nät i fritidsfisket i kustområdet. I nätfisket i älvmynningsområdena fiskas många arter och många stammar. Öringar under minimimått fastnar i täta bottennät, vilka i huvudsak är avsedda för sikfiske. Fångst direkt riktad på naturlig öring är fångst med spö i älvvattendragens nedre lopp då öringarna stiger upp i älven för att leka. Därtill fiskas unga anadroma öringar som bäcköringar i reproduktionsälvar.

Det nuvarande fisket där öringarna fångas före deras första lek leder till att naturliga stammar går förlorade. Största delen av vandrande öringar leker efter två havsår, då de i medeltal är 65 cm långa (2,5 kg). Detta kan anses vara det biologiska minimimåttet för anadrom öring. Minimimåttet för öring, 40 cm, baserat på fiskeregleringar är med nuvarande fisketryck ohållbart för vilda anadroma öringar.

6.3.2. Odlade stammar

Öringens fångstålder- och storlek har minskat. Majoriteten av fångade fiskar väger numera under ett kilogram. Ca. 80 % av styckefångsten fås med nät och över hälften med bottennät. Majoriteten av öringarna fångas under det första havsåret som bifångst i sikfisket med tätmaskiga (maskvidd < 45 mm) nät. Havsbetningen är inte ändamålsenlig då fiskarna inte får växa fullstora i havet. Fisket har inte styrts för rätt nyttjande av öringen.

6.3.3. Kunskap och attityder

Förändringarna i fiskesätten på 1980- och 1990-talet har varit negativa för öringen och siken. Förändringarna rör bl.a. ett effektiviserat fritidsfiske och förändrade fångstredskap. Det är svårt att uppskatta hur fiskarna uppfattar fiskemetodernas inverkan på fiskstammarnas tillstånd och på fångsten. Fiskaren försöker få en så stor del av fisktillgångarna som möjligt på ett visst område i avsaknad av regleringar. En fiskare som fiskar med småmaskiga nät får sannolikt en större kilofångst än den som fiskar med stormaskiga nät. I värsta fall leder detta till fortsatt minskning av maskstorleken varvid fiskarna rekryteras i fisket allt yngre. Med småmaskiga nät försöker man fånga sik, men som bifångst fås även öring. Det är svårt att få information om öringfångsten, speciellt om annan än yrkesfiskets öringfångster.

För yrkesfiskare har öringen inte nödvändigtvis någon stor ekonomisk betydelse p.g.a. dess ringa andel i fångsten. Beroende på öringens storlek betalar man i affären ca. 20 mk/3,3 euro per kg. En prissättning baserad på storleksklasser skulle öka öringens uppskattning.

Fiskarna har inte nödvändigtvis en helhetsbild av olika fiskarters eller olika fiskstammars tillstånd. Utsättningarna upprätthåller villfarelsen att fisk finns nu och även i framtiden. Man använder även utsättningar som argument då man försöker avvärja reglering av fiske. Å andra sidan motiverar man utsättningar med etablering av naturliga stammar. För fiskaren har vandringsöringens ursprung ingen betydelse. Man vill inte ta ansvar för de naturliga stammarnas svaga tillstånd och försvinnande. Man vill inte erkänna att de egna aktiviteterna har samband med försvinnandet av naturliga stammar.

Om fisket på öring skulle ske på enskilda fiskstammar i respektive älvmynning och älv skulle fiskare ha en bättre överblick över sambandet mellan fisket och den fiskade stammens tillstånd. Öringens hela livscykel skulle kunna observeras av fiskaren och

fiskaren skulle veta att han fiskar ett enskilt bestånd. I reglering av öringfisket enligt enskilda älvar kan man reglera fisket enligt stammens hållbarhet och man skulle också kunna utveckla älvfisket. Man skulle också kunna övervaka fisket bättre och ansvaret över resursernas skötsel skulle vara konkretare. Öringbestånden längs den svenska kusten sköts enligt enskilda älvar. P.g.a. mindre nätfiske på sik kan svenskarna fånga stora öringfångster i älvarna samt skaffa moderfiskar från naturen och uppföda sätt-yngel från naturlig rom. Om öringälvarna längs Bottniska vikens finska kust skulle vara producerande och öringen skulle återvända till älvarna, så skulle man kunna fiska öring på egna vatten året runt.

Fiskare är en ganska oenhetlig samling gällande attityder och vanor. Största delen hör inte heller till någon organisation inom branschen. Rätten till fiske anses vara självklar, men man känner inget ansvar över naturresursernas skötsel. Fiskebranschens organisationer borde se sin roll mera som skötare av fiskresurserna än som motståndare till reglering av fiske. I rätten till fiske borde även ingå skyldighet till frivillig reglering i förhållande till naturresurserna. Fiskarna har även ansvar för bevarandet av alla fiskeformer.

6.4. Målsättningen med skötseln av anadroma öringstammar

Vid bevarandet av vilda anadroma öringar är målsättningen att:

- bevara vilda öringstammar som livsdugliga och representativa
- trygga den potentiella naturliga produktionen
- utreda dåligt kända öringstammars nuläge
- förbättra livsmiljön i öringälvar samt restaurera lek- och yngelproduktionsområden.

För att uppnå dessa mål måste man utarbeta en skyddsplan för öring inriktad på enskilda älvar och stammar. Fiskerimyndigheterna skulle vara ansvariga för planen (jämför Jord- och skogsbruksministeriet 2002). En motsvarande plan har gjorts för öringälvar och stammar längs Finska vikens kust (Lempinen 2001). I skyddsplanen för öringstammar borde man uppskatta öringresurserna, behovet av reglering av fisket, behovet av utsättningar och restaureringsbehovet av livsmiljöer.

Andra viktiga målsättningar är:

- etablering av odlade stammar i älvar utan öringar
- öka den fiskeriekonomiska betydelsen av naturliga öringar både i havet och i älven
- förbättra utsättningarnas utbyte
- att öka uppskattningen av naturlig öring.

Det är viktigt att observera att för att kunna uppnå målsättningarna med skyddandet av havsöringsstammarna krävs, speciellt i början, stränga åtgärder. Öringstammarnas svaga tillstånd, som pågått i årtionden, kan knappast korrigeras i ett hast.

6.5. Förslag till åtgärder för att trygga öringstammarna

I det följande presenteras åtgärdsförslag för bevarandet av Bottniska vikens havsöringsbestånd och för tryggandet av ett hållbart nyttjande samt förslag över uppföljningsprogram som behövs.

6.5.1. Fiskerekommendationer

Allmänna grunder och utgångspunkter

Den effektiviserade regleringen av fisket har haft en central roll för de naturliga laxbeståndens återhämtning fram till slutet av 1990-talet (bl.a. Anon. 2000). Vid en saklig reglering av fisket har i princip även vilda bestånd av öring samma reproduktionspotential och förutsättningar till återhämtning som laxen. Å andra sidan är behovet av en kraftig reglering inte nödvändigtvis bestående: återhämtningen kan vid effektiv reglering vara snabb, varvid man i fortsättningen kan lätta på regleringen. Ansvaret för de slutgiltiga besluten ligger i beslutsfattarnas händer.

De vilda havsöringstammarnas tillstånd i Bottniska viken är så kritiskt att man tillsvidare inte borde fiska öring inom dess vandringsområde i Bottniska viken och i mynnande älvar där öringen leker. En dylik målsättning kräver förbud av sådant fiske där man inte kan släppa tillbaka fångade öringar till naturen. Åtgärderna är kraftiga, men utan åtgärder förbättras inte öringbeståndens tillstånd.

Man kan inte förverkliga regleringar baserade endast på öringstammarnas tillstånd utan tillägsregleringar på övrigt fiske. Speciellt nätfiske med mindre än 50 mm:s nät, vilket är den viktigaste fångstmetoden i Bottniska viken, är man tvungen att till största delen förbjuda. P.g.a. detta föreslås i det följande 5 alternativa regleringsmodeller, där sannolikheten för bevarandet av havsöringstammarna varierar. Eftersom den vilda örings vandringsområde inte sträcker sig ända till Bottenhavets sydligaste del och där inte finns kvar några älvar med vilda öringstammar, föreslås regleringsområdets södra gräns vara breddgrad 61° N.

Alternativ 1 förutsätter att örings fångststorlek är så stor att öringarna uppnår köns- och mognadsstorlek och i princip hinner leka åtminstone en gång. Endast detta alternativ kan med säkerhet bevara öringstammarna. Utgångspunkten för alternativ 2 och 3 är att märkbart minska, fastän inte avlägsna, missförhållandena i fisket som riktar sig mot öringen. Alternativ 2 och 3 är kompromisser mellan åtgärder som öringstammarna kräver och mellan fortsättandet av fisket av övriga arter (speciellt sik). Som bäst skulle förslagen förverkligade ge ny livskraft åt vilda öringstammar, men det är troligt att åtgärderna inte skulle vara tillräckliga. I alternativ 4 har man uppskattat effekterna av den föreslagna sikfiskeregleringen tillsammans med ett minimimått på 50 cm vilket är i bruk bl.a. för öringen i Finska viken. Ett minimimått på 50 cm för öring har framställts i ett gemensamt framförande till jord- och skogsbruksministeriet av Centralförbundet för fiske, WWF:s Finlands Naturskyddsförbund, Taimeninstituutti, Virtavesien hoitoyhdistys, Centralorganisationen för Finlands fritidsfiske och MTK (Järjestöjen yhteisaloite...2002). Alternativ 5 är en fortsättning av nuvarande praxis.

Alternativ 1-3 koncentrerar sig å ena sidan på örings minsta fångststorlek och på regleringen av nätens maskstorlek som inverkar på fångststorleken och å andra sidan på regleringen av mängden fiske på den vilda öringen. Om man ökar på örings minsta fångststorlek genom att öka maskstorleken kan man öka mängden fiske. Vart och ett av dessa alternativ innebär kraftig reglering i förhållande till nuläget.

Ett av de största problemen hittills med regleringen har varit oförenligheten med de lovliga maskstorlekarna i nätfisket och örings minimimåttreglering. På grund av detta har regleringen enligt minimimått i praktiken inte just haft någon betydelse. För att slippa detta missförhållande och för att göra övervakningen lättare har örings minimimått och den minsta tillåtna maskstorleken i nätfisket anpassats efter varandra så att inga stora mängder öringar under minimimått fastnar i näten. Med tanke på nyttjandet av öringbestånden borde havsörings minimimått öka mera än vad som framställs i alternativ 2 och 3. Regleringar gällande minimimått har dock ingen betydelse om de inte följs i praktiken, varför inga stora förändringar i havsörings minimimått föreslagits. Man skulle även kunna överväga att öka fångststorleken på öringen genom allmänna regler för alla fångstmetoder.

Lokala fiskbestånd, fiskemetoder och mängden fiske, samt i vilken mån fisket riktar in sig på havsöringen varierar mycket mellan nuvarande reproduktions- och etableringsvattendrag för havsöring. Öringens lekvandring från havet upp i älven verkar i en del av vattendragen ske främst på våren och i en del främst på hösten. Även öringarnas vandringsrutt varierar bl.a. beroende på älvmynningarnas ström- och djupförhållanden. På grund av detta borde för varje enskilt reproduktionsvattendrag göras regleringar för skydd av havsöringen enligt lokala förhållanden. I alternativ 1-3 har framställts centrala behov av reglering för älvfiske, på basen av vilka man borde göra upp regleringar för enskilda vattendrag.

Fiskerekommendationer för havsöringen i Bottniska viken och däri mynnande älvar samt en uppskattning över effekterna på fiskbestånden

Alternativ 1: Öringens minimimått är det biologiska minimimåttet och allt öringfiske i älvarna är förbjudet

- Öringens minimimått är norr om breddgraden 61° N inom öringens förekomstområde i Bottniska viken 65 cm.
- I nätfisket i Bottniska viken är minsta tillåtna maskstorlek 65 mm: i den havslekande sikens lekfångst godkänns dock inom alla områden ändamålsenliga maskstorlekar.
- I havet inom en radie på 10-30 km från älvmynningarna till havsöringens reproduktions- och etableringsvattendrag (Torne älv, Kiminge älv, Lestijoki och Storå (Lappfjärdså)) finns regleringsområden där öringen är fredad och nät- och ryssjefisket är förbjudet.
- Nätfisket är förbjudet i reproduktionsälvarna (havsöringsbiflöden till Torne-Muonio älven, Kiminge älv, Lestijoki och Storå (Lappfjärdså)).
- Spöfiske av öring är förbjudet i älven och i fångsten av övrigt fiske måste man använda krokar utan hallingar, så att öringarna kan släppas fria utan att bli skadade.

En uppskattning över effekterna på fiskstammarna:

- Bevarandet av vilda öringstammar är säkrad och återhämtningen relativt snabb. Öringfångsterna i havet är små, inget fiske i älvarna.
- Vandringssikens lekbestånd stärks, fisket hotar inte vandringssikens vilda stammar. Principen med minst en lekgång uppfylls. I havet fångas vandringssik endast med ryssja och i älven med håv. Tyngdpunkten på vandringssikfångsten flyttas norrut.
- Havslekande sikbestånds fiskemortalitet minskar och de havslekande sikbestånden stärks.
- Övriga arters lekbestånd stärks, äldre och större individers andel i beståndet ökar märkbart. Principen med åtminstone en lekgång uppfylls både för gösen, gäddan, laken och abborren.

Alternativ 2: En klart större fångststorlek på öringen och ett mindre begränsat fiske

- Öringens minimimått 45 cm norrom breddgraden 61° N inom havsöringens förekomstområde.
- I nätfisket i Bottniska viken är minsta godkända maskstorlek 55 mm, dock godkänns vid lekfångsten av havslekande sik inom området ändamålsenlig maskstorlek.

- I Bottenviken får fritidsfiskare samtidigt fiska med högst 6 nät (à 30 m).
- I havet inom en radie på 5-15 km från älvmynningen till havsöringens reproduktions- och etableringsvattendrag (Torneälv, Kiminge älv, Lestijoki och Storå (Lappfjärdså)) finns regleringsområden, där öringen är fredad och nätfisket förbjudet.
- Nätfisket är förbjudet i reproduktionsälvar (Torne-Muonioälvens havsöringssidogrenar, Kiminge älv, Lestijoki och Storå (Lappfjärdså)) och spöfisket är mera begränsat än tidigare på centrala fångstområden och fångsttider för öring.

En uppskattning över effekterna på fiskstammarna:

- Ganska troligt att de vilda bestånden av öring bevaras, återhämtningen räcker över 10 år. I havet minskar först öringfångsterna, men stiger igen då fångststorleken ökar. Små fångster i älven.
- Vandringsvikens lekbestånd stärks, fisket hotar inte vandringsvikbestånden. Principen med minst en lekgång uppfylls. Tyngdpunkten på fångsten förflyttas norrut.
- Fiskemortaliteten hos havslekande sikbestånd minskar och de havslekande sikbestånden stärks.
- Övriga arters lekbestånd stärks, andelen äldre och större individer i beståndet ökar. Principen med minst en lekgång uppfylls både för gösen, gäddan, laken och abborren.

Alternativ 3: Liten fångststorlek på öring och kraftig reglering av fisket

Öringens minimimått norr om breddgraden 61° N inom havsöringens förekomstområde i Bottniska viken är 40 cm, men det komersiella minimimåttet är 55 cm. Inom alla fångstformer rekommenderas dock att oskadda öringar mindre än 55 cm släpps tillbaka till vattendraget.

- I nätfiske i Bottniska viken är den minsta tillåtna maskstorleken 50 mm; dock tillåts vid havslekande sikens lekfångst inom varje område ändamålsenliga maskstorlekar.
- I Bottniska viken får fritidsfiskare samtidigt fiska med högst 3 nät (à 30 m).
- Öringen är vid sidan om laxen fredad vid det vårliga ryssjefisket enligt tidpunkt och område på samma sätt som laxen och därtill är tiden för fredning, utanför terminalfiskeområdena, från början av september till slutet av fångstperioden (i praktiken rör detta sikfällefisket i de mellersta och sydliga delarna av Bottniska viken).
- I havet finns inom en radie på 10-30 km från havsöringens reproduktions- och etableringsvattendrag (Torne älv, Kiminge älv, Lestijoki och Storå (Lappfjärdså)) älvmyrning regleringsområden, där öringen är fredad och nätfisket är förbjudet.
- Nätfisket är förbjudet och öringen fredad i reproduktionsälvarna (havsöringsbiflöden till Torne-Muonioälven, Kiminge älv, Lestijoki och Storå (Lappfjärdså)) med undantag av spöfiske inom begränsade utsättningsområden t.ex. för fångststora fiskar. I Torne älvs huvudfåra är allmänt fiskeförbud i kraft på försommaren till den centrala tiden för havsöringens uppstigning.

Uppskattning av effekterna på fiskbestånden:

- Det är möjligt, men inte säkert, att vilda öringstammar bevaras. Det tar över 10 år för bestånden att eventuellt återhämta sig. Öringfångsterna i havet minskar, fisket i älvarna är knappt.

- Vandringsvikens lekbestånd stärks och fisket hotar troligen inte vandringsvikens vilda bestånd. Tyngdpunkten för fångsten förflyttas norrut.
- Havslekande sikbestånds fiskemortalitet minskar och de havslekande sikbestånden stärks.
- Övriga arters lekbestånd stärks, andelen äldre och större individer i beståndet ökar.

Alternativ 4: Minimimått för öring och reglering av nätfiske enligt den föreslagna sikfiskeförordningen

- Öringens minimimått är 50 cm.
- Vid nätfiske av sik är minsta tillåtna maskstorlek för bottennät 45 mm och för flytnät 50 mm, fiske på havslekande sik är tillåtet i Bottniska viken (sydlig gräns 63° 45') med 27-30 mm:s nät under hela året och med alla nät under lektiden (1.10.-15.11.) söder om ovannämnda gräns.
- Nätfiske förbjudet i reproduktions- och etableringsälvar (Torne älv, Kiminge älv, Lestijoki och Storå (Lappfjärdså)), mynningar och älvar (endast havsöringsbiflöden i Torne älv).
- Öringen är fredad i fortplantnings- och etableringsälvar (Torne-Muonio älvens havsöringsbiflöden, Kiminge älv, Lestijoki och Storå (Lappfjärdså)), med undantag av spöfiske på begränsade områden.

Uppskattning av effekterna på fiskbestånden:

- Situationen för öringstammarna förbättras troligen lite, men regleringarna räcker inte till för att säkra bevarandet av havsöringens vilda stammar. Öringfångsterna ökar i havet och kompensationsutsättningarnas lönsamhet ökar. Öringar under minimimått fås fortsättningsvis i nätfångsten. Öringfångsterna i älven är små.
- Vandringsvikens lekbestånd stärks, men alla vilda bestånd är inte trygga.
- Inga förändringar i havslekande sikbestånd och fiske i Bottenviken. Fisket på havslekande sik försvåras i Kvarnen.
- Regleringen har ingen stor betydelse på övriga arters bestånd och fiske, eftersom regleringen endast berör siken. Regleringen kunde troligtvis i viss mån förbättra beståndens tillstånd och eventuellt också fångsterna, eftersom nät med mellanstorlek försvinner.

Alternativ 5: Fisket fortsätter enligt nuvarande regleringar

- Öringens minimimått är 40 cm.
- Inga regleringar gällande nätfiskets maskstorlekar.
- I reproduktions- och etableringsälvar är bestämmelser enligt fiskelagen i kraft.

Uppskattning över effekterna på fiskbestånden:

- Havsöringens naturliga reproduktion upphör åtminstone i Lestijoki. I Storå (Lappfjärdså) och Torne älvs biflöden är yngelproduktionen liten eller så försvinner de vilda bestånden. Öringens yngelproduktion bevaras i reproduktionsälvar endast med fortgående stödutsättningar. Etableringsutsättningar i övriga älvar ger inga resultat.

- Havsöringsutsättningar är ekonomiskt olönsamma.
- En stor del av vandringsfiskarna fångas halvvuxna och lekbestånden blir inte starkare. Alla vilda stammars existens är inte tryggad.
- De havslekande sikstammarna i Bottenhavet försvagas troligen fortsättningsvis.
- Övriga arters (gös, gädda, lake) fångststorlek är mindre än optimalt, endast för abborren är nuvarande nätmaskstorlekar nära optimala.

Preciseringar och tillägg gällande alla regleringsalternativ:

- För att fiskeregleringarna noggrant skall följas bör man satsa på ett effektivare upplysnings- och övervakningsarbete. Övervakningsmyndigheterna och de som utarbetat fiskeregleringarna borde i förväg försäkra sig om att övervakningen är lätt att förverkliga och att tolkningsproblemen med fiskereglerna minimeras.
- Alla öringar under minimimått och öringar fångade på fredat område eller under fredningstid bör omedelbart släppas tillbaka levande eller döda.
- Bestämmelser gällande ryssje- och fällfisket i Bottniska viken bör möjliggöra att öringar som fångas kan släppas fria levande.
- Respektive reglering borde vara i kraft och vid behov skärpas tills havsöringens naturliga yngelproduktion i reproduktionsälvarna växer och hålls stor åtminstone under en öringgeneration (5-7 år).

Tilläggsregleringar för att öka öringens fångststorlek (gäller alternativ 2 och 5):

- det kommersiella minimimåttet för öring fastställs till 55 cm: härvid skulle öringar under 55 cm som fås bl.a. med ryssja inte i större utsträckning tas till vara utan oskadda släppas fria.

6.5.2. Skötselrekommendationer för livsmiljön

Den primära förutsättningen för vilda öringars existens är en livsmiljö som motsvarar dess levnadskrav. På grund av miljöförändringar har öringens reproduktions- och tillväxtområden försämrats. För att trygga lek i naturen och yngelproduktionen föreslås restaureringar och vattenskyddsåtgärder. Uppföljningen av livsmiljön och lekområden borde kopplas direkt till skötseln av öringstammar.

6.5.3. Uppföljnings- och forskningsrekommendationer

Alla vilda öringstammar är hotade p.g.a. små lekpopulationer. För öringstammarnas skydds- och skötselarbete bör man fortsätta uppskattningen av beståndens tillstånd:

Naturlig reproduktion

- uppföljning av yngeltätheter
- uppföljning av produktionen av vandringsyngel och utveckla uppskattningen av produktionen
- följa mängden stigande fisk
- uppföljning av öringens tillväxt och variationer i övriga egenskaper

- undersökning av den genetiska variationen i hela vattendraget
- uppföljning av förekomst- och födovandringsområden.

Fiske

- uppföljning av effekterna av fisket och regleringen av fisket på öringbestånd
- styrning av fisket i förhållande till öringresurser.

Odling

- uppföljning av utsättningarnas effekter på fångsten och vilda stammar
- undersökning av odlade stammars livskraft och mångformighet
- undersökning av nya odlade stammars användbarhet vid etablerings- och nyetableringsutsättningar samt vid "sea ranching" eller havsbetning
- undersökning av vattendragens egna öringbestånds användbarhet som skötselbestånd.

Centrala undersökningsmetoder är elfiske, märkning av fisk, provfiske, insamling av fångststoppgifter och genetiska analyser.

6.5.4. Utsättningsrekommendationer

Vilda bestånd har återhämtat sig som följd av utplanteringar. Genom utsättningar har man också kunnat ta i bruk yngelproduktionsområden, där det inte funnits naturlig produktion. Antalet öringar som återvänder för att leka är fortfarande litet, varför utsättningarna är absolut nödvändiga. Utan effektivare reglering av fisket har utsättningarna inte någon återhämtande inverkan. Med nuvarande fiske kan man åtminstone med yngelutsättningar utnyttja älvens produktionsområde. Nyttan med utsättning av vandringsstora yngel är liten om de utplanterade öringarna fångas under minimimått i början av havsvandringen. Oberoende av fiskeregleringarnas ineffektivitet måste utsättningarna i öringälvarna fortsätta.

Därtill borde etableringsutsättningar av öring fortsätta. Icke-vandrande öringstammars och vattendragets egna öringstammars användbarhet som sättfisk borde undersökas. Öringutsättningarnas optimala antal, ålder och storlek borde uppskattas. Man har tidigare tagit ställning till mängderna öringutsättningar och sättfiskens kvalitet i utredningen "Valtion varoin tehtävät kalaistutukset vuosina 2001-2005" (Salminen *et al.* 2001) färdigställd år 2001.

6.6 En uppskattning över förslagets påverkan på sikfisket och fisket av övriga arter i Bottniska viken.

Ari Leskelä

Yrkesfiskare i Bottniska viken (ICES:s delområden 30 och 31) fångade år 2000 657 ton sik med nät (72 % av det professionella fiskets sikfångst i Bottniska viken), 259 ton abborre (58%) och 67 ton gös (94 % av det professionella fiskets fångst av gös i Bottniska viken). Även största delen av det professionella fiskets gädd- och lakfångst fås med nät. I Bottniska viken fångas vandringsik, gös och abborre med tätare nät än vad som omnämns i regleringsalternativen 1-3. Största delen av de senaste årens fångst av vandringsik, gös och abborre erhöles med nät med maskstorleken 36-45 mm. Fisket på vandringsik och gös riktar för närvarande in sig på för unga individer. Fisket är effektivt vilket leder till få gamla och stora individer i fiskbestånden.

Regleringsalternativen 1-3 skulle inom regleringsområdet leda till en bestående eller tillfällig (närmast alternativ 3) kollaps av bottennätfiskets fångst och fiskeinkomst. Bottennätfiskarnas möjligheter att reagera på regleringarna skulle i praktiken begränsas till att antingen upphöra med fisket eller till att finna andra fiskeformer än fiske med bottennät. För abborrens och vandringsikens del används dylika fiskeformer redan och för övriga arter skulle man eventuellt kunna utveckla andra fiskeformer än bottennät. Möjligheterna för den enskilde fiskaren att förändra sina fiskestrategier vid iståndsättande av regleringarna är begränsade. Detta p.g.a. behov av investeringar, försämrad inkomst, behov av ny yrkesfärdighet och ett begränsat antal platser för t.ex. fällfiske. Därtill skulle regleringsalternativen 1-3 förändra fisket av de flesta arter till mera säsongsbetonat, varvid inkomst baserad endast på fiske skulle försvåras. Enligt regleringsalternativet 4 skulle begränsningarna och effekterna endast röra sikfisket. Alternativ 4 skulle leda till minskad inkomst från sikfisket under en 1-2 års period. Gällande fisket av havslekande sik skulle en mera bestående skada ske och minskningen i fångsten av havslekande sik skulle vara bestående. Fisket av vandringsik däremot skulle på längre sikt förbättras. Då sikarnas storlek ökar, ökar fångsten och framförallt fångstens värde.

Vandringsik fångas förutom med bottennät även med ryssjor och fällor. I alla regleringsalternativ skulle sikfångsten med ryssja öka. Troligtvis skulle fångsten med sikfällor utvecklas vidare och en del av fiskarna skulle övergå från nätfiske till fiske med fällor. Tyngdpunkten på vandringsikfångsterna skulle förflyttas längre norrut. Fisket skulle bli mera säsongsbetonat. Förändringarna i fisket av vandringsik skulle vara större ju mera nätfisket skulle begränsas och ju större den minsta tillåtna maskvidden skulle vara. Vandringsiken är snabbväxande och uppnår stor storlek. Några år efter regleringens början skulle en återhämtning av nätfiske på vandringsik ske, (situationen skulle dock inte vara den samma som tidigare), som följd av regleringsmodellerna 2, 3 och 4. Som följd av regleringen i alternativ 1 skulle nätfisket av vandringsik troligen upphöra.

Bottennätfisket på havslekande sik i hela regleringsområdet, skulle upphöra som följd av regleringsalternativen 1-3, med undantag av användandet av tätare nät vid lekfiske. Fisket på havslekande sik skulle bli mycket säsongsbetonat och fångsterna mindre än för närvarande. Fiskemetoder som ersätter bottennät används inte idag vid fiske på havslekande sik. Även som följd av regleringsalternativet 4 skulle fisket av havslekande sik minska och bli säsongsbetonat söder om breddgraderna 63° 45'. Yrkesfiske på gös är av betydelse endast i södra delen av det föreslagna regleringsområdet. De viktigaste områdena för gösfiske och de starkaste gösbestånden i Finland finns i Bottnhavet och Finska viken, vilka inte hör till det föreslagna regleringsområdet. Man använder inte fiskebragder som ersätter bottennät vid gösfisket. Gösen växer fort och

blir stor, varvid gösfisket som följd av regleringsalternativen 2 och 3 skulle kunna vara lönsamt igen, några år efter regleringens början. Detta gäller även andra snabbväxande rovfiskar som fiskas med bottennät (lake och gädda). Enligt regleringsalternativet 4 skulle förändringarna i maskstorlek vara så små att skadeverkningarna på fångsten av gös och övrig rovfisk skulle vara små och kortvariga. Efter 1-2 år skulle effekterna vara positiva på grund av ökad storlek på bytesfisken. Därtill skulle alternativ 4 påverka gösen och annan rovfisk endast i den mån man får dem i sikfiskets bifångst.

Vad gäller yrkesfiske av abborren skulle regleringsalternativen 1-3 leda till att abborrfisket med bottennät skulle upphöra i så gott som hela regleringsområdet. Fångstredskap som ersätter bottennät i abborrfisket är kasse och ryssja. Med dessa är det lönsamt att fiska abborre på våren före leken. Abborrfisket skulle bli mera säsongsbetonat än idag. Möjligtvis skulle man kunna tillåta fiske av abborre med bottennät på vissa områden och tidsbegränsat fiske, liksom fisket av havslekande sik. Alternativ 4 begränsar inte nätfiske på abborre, men bifångsten av abborre i sikfisket skulle minska.

Nät är ett viktigt fångstredskap även för fritidsfiskare i Bottniska viken. År 1997 var abborrfångst med alla redskap i fritidsfisket i Bottenhavet, Kvarken och Bottniska viken 1494 ton, sikfångsten 818 ton samt gösfångsten 59 ton. Därtill fångade fritidsfiskare i Bottniska viken allt som allt 981 ton gädda, 265 ton braxen och 82 ton lake. Enligt regleringsalternativen 2 och 3 skulle fritidsfisket med nät lida mera än yrkesfisket, eftersom antalet nät skulle begränsas. Fritidsfiskare använder dock olika fångstredskap mångsidigare än yrkesfiskare. Då nätfisket begränsas skulle fångsten med andra fångstredskap bli säkrare. Troligen skulle största delen av fritidsfiskarna övergå från nätfiske till fiske med andra fångstredskap.

7. Tackord och samarbete

Arbetsgruppen tackar särskilt Voimalohi Ab för materialet som arbetsgruppen haft till sitt förfogande.

Vi har diskuterat innehållet i rapporten med flera av Vilt- och fiskeriforskningsinstitutets forskare. Vi vill tacka speciellt specialforskare Sakari Kuikka för kommentarerna gällande reglering av fisket.

Öringens tillstånd är föremål för oro i både Sverige och Finland. Öringforskare i Sverige har sammansatt en rapport om de egna havsöringsbeståndens situation i Bottniska viken. Den finska arbetsgruppen har informerat både svenska och finska forskare och myndigheter samt de som har utplanteringsålägganden och fiskeorganisationer om innehållet i denna rapport och om arbetets framskridande.

Referenserna

- Ahvonen, A., Jutila, E. & Koskiniemi, J. 1993. Metsätalouden vaikutukset kalastoon Isojoen vesistön alueella: tutkimusalue ja kalaston perusselvitys. Teoksessa: Metsätalouden vaikutukset kaloihin ja kalatalouteen. Osahankkeiden raportit vuosien 1990-1992 tuloksista. Toim. Lappalainen, A. & Rask, M. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 69: 61-101.
- Anon. 1990. Pohjanmaan Kalastajaseurojen Liitto ry. 1990. Eteläisen Perämeren meritaimenkysely. 16 s. + liitteet.
- Anon. 1998. PSV-Maa ja Vesi Oy 1998. Vapakalastus Oulujokisuistossa v. 1997. 7 s. + liitteet. Raportissa Oulujoen suiston virkistyskalastuksen kehittäminen. Oulun kaupunki. 10 s. + liitteet.
- Anon. 2000. Report of the Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group. ICES CM 2000/ACFM:12. 123 p.
- Anon. 2001. Report of the Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group. ICES CM 2001/ACFM:14. 131 p.
- Autti, J., Kerätär, K. & Zitting-Huttula, T. 1998. Kalastus ja kalansaalet Kemijokisuulla vuosina 1996 ja 1997. Voimalohi Oy. Moniste 12 s. + liitteet.
- Bergelin, U. & Karlström, Ö. 1985. Havsöringen i sidovatten till Torneälvsvattensystem. Fiskeriintendentens övre norra distriktet. Meddelande 5. Luleå. 36 s.
- Edén, P., Weppling, K. & Jokela, S. 1999. Natural and land-use induced load of acidity, metals, humus and suspended matter in Lestijoki, a river in western Finland. *Boreal Environment Research* 4: 31-43.
- Eklund, J. & Backlund, M. 1990. Kalastus Lestijoen 1987. Vaasan kalastuspiirin tiedotus nro 2. 23 s. + liitteet.
- Francis, R.I.C.C. & Schotton, R. 1997. "Risk" in fisheries management: a review. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 54: 1699-1715.
- Haikonen, A., Romakkaniemi, A., Keinänen, M., Mäntyniemi, S., & Vatanen, S. 2001. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa vuonna 2000. Kala- ja riisitaraportteja 215. 52 s. + 6 liitettä.
- Hildén, M., Hudd, R. & Lehtonen, H. 1982. Ympäristömuutosten vaikutukset kalastukseen ja kalakantoihin Saaristomeressä ja Pohjanlahden Suomen puoleisessa osassa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Tiedonantoja 20: 36-59.
- Hiltunen, M. & Zitting-Huttula, T. 1999. Perämeren meritaimen. Taustaa ja tuloksia vuosien 1980-1996 Carlin-merkinnöistä. Voimalohi Oy. 100 s.
- Huovila, J. 1983. Kalastustiedustelun tulokset vuoden 1982 kalastuksesta Lestijoen Korpelan voiman kuntainliiton padon alapuolisella osalla Kannuksen ja Himangan kuntien alueella. Moniste. Oulun yliopiston Perämeren tutkimusasema. 4 s. + liitteet.
- Huovila, J. & Tolonen R. 1986. Alueellinen kalataloussuunnittelu Pohjanmaalla. Osa I. Kalatalouden nykytila. Perämeren tutkimusaseman monisteita 1986: 17. 162 s. + liitteet. Oulu.
- Hurme, S. 1962. Suomen Itämeren puoleiset vaelluskalajoet. Maataloushallituksen kalataloudellisen tutkimustoimiston monistettuja julkaisuja 24: 1-198.
- Huttula, E. 2000. Kemi- ja Iijoen meritaimenistutukset vuosina 1985-2000. Kirjallinen tiedonanto. Voimalohi Oy. 1 s.

- Ikonen, E., Jutila, E., Koljonen, M.-L., Pruuki, V. & Romakkaniemi, A. 1986. Tornionjoen vesistön meritaimenkantojen tila, geneettiset erot ja viljelytarpeet. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 57. 103 s.
- IUCN 1994. IUCN Red List Categories. IUCN, Gland, Switzerland. 448 p.
- Jokela, S. & Saastamoinen, V.-L. 1988. Lestijoen luonnontaloudellinen suunnitelma, veden laatu, tutkimuksen tila ja tarpeet. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 83. 83 s.+ liitteet.
- Jokikokko, E., Romakkaniemi, A. & Zitting-Huttula, T. 1996. Meritaimenen kalastus ja saaliit Perämerellä vuonna 1993. Kala- ja riistaraportteja 70. 20 s. + liitteet.
- Jutila, E. 1989. Kotitarve- ja virkistyskalastus Kiiminkijokivarren kunnissa v. 1986. Suomen Kalastuslehti 96(1): 33-36.
- Jutila, E. & Ikonen, E. 1990. Lapväärtin-Isojoki ja sen taimenkanta uhattuina. Suomen Kalastuslehti 97(2): 49-54.
- Jutila, E., Ahvonen, A., Kiuru, M., Koskiniemi, J. & Laamanen, M. 1996. Ojitukset ja perkaukset tuhoavat taimenkantoja - esimerkkinä Isojoki. Suomen Kalastuslehti 103(5): 12-13.
- Jutila, E., Ahvonen, A., Laamanen, M. & Koskiniemi, J. 1998. Adverse impact of forestry on fish and fisheries in stream environments of the Isojoki basin, western Finland. Boreal Environment Research 3: 395-404.
- Järjestöjen yhteisaloite ...2002. Järjestöjen yhteisaloite kuhan ja meritaimenen alamittojen nostamiseksi. Kalastaja nro1/2002. s. 5.
- Järvi, T. H. 1940. Tietoja Perämeren taimenista (*Salmo trutta*). Suomen Kalatalous-Finlands Fiskerier 15: 1-29.
- Kalaston suojelutyöryhmän muistio 1996. Maa- ja metsätalousministeriö, MMM:n työryhmämuistio 1996:19. 55 s. + liitteet.
- Kallio-Nyberg, I., Saura, A. & Ahlfors, P. 1999. Suomenlahdelle istutettujen taimenkantojen vaelluksessa on eroa. Teoksessa: Pohjanlahden vaelluskalojen tila ja tulevaisuus. Kalantutkimuspäivät 1999. Kala- ja riistaraportteja 167: 83-85.
- Kallio-Nyberg, I., Koljonen, M.-L. & Jutila, E. 2001. Taimenatlas. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 173. 57 s.
- Kansallinen biodiversiteettitoimikunta 1997. Suomen biologista monimuotoisuutta koskeva kansallinen toimintaohjelma 1997-2005. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 137. 189 s.
- Kemppainen, S. 1994a. Lohi- ja meritaimenkannan hoitosuunnitelma Kiiminkijoelle. Taivalkoski. Riistan- ja kalantutkimus. Kala- ja riistaraportteja 5. 20 s.
- Kemppainen, S. 1994b. Kiiminkijoen vapakalastuksen kehitys vuosina 1989-1992. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 79. 39 s. + 7 liitettä.
- Kemppainen, S. & Juntunen, K. (toim.) 2000. Simojoen, Kiiminkijoen ja Pyhäjoen vapakalastus vuonna 1999. Kala- ja riistaraportteja 183. 17 s. + 2 liitettä.
- Kemppainen, S., Niemitalo, V., Lehtinen, E. & Pasanen, P. 1995. Lohen ja meritaimenen istutustutkimukset Kiiminkijoella. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 95. 36 s. + 10 liitettä.
- Koivurinta, M., Latvala, J. & Lähde, J. 2001. Kalastus ja saaliit Lapväärtin-Isojoella vuonna 1998. Alueelliset ympäristöjulkaisut 211: 1-36. Länsi-Suomen ympäristökeskus, Vaasa.
- Koljonen, M.-L. & Kallio-Nyberg, I. 1991. The Finnish trout (*Salmo trutta*) stock register. Finnish Fish. Res. 12: 38-90.

- Koljonen, M.-L., Marttinen, M. & Koskiniemi, J. 1992. Karjaanjoen vesistössä on perinnöllisesti arvokkaita taimenkantoja. Suomen Kalastuslehti 99(3): 4-7.
- Laamanen, M., Ahvonen, A. & Jutila, E. 1994. Metsätalouden toimenpiteiden vaikutus Isojoen vesistön kalastukseen ja tilaan - tiedustelututkimus. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar 86. 49 s. Helsinki.
- Lempinen, P. 2001. Suomenlahden meritaimenkantojen suojele- ja käyttösuunnitelma. Uudenmaan työvoima- ja elinkeinokeskus. Kalatalousyksikkö. Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 52. 142 s.
- Lipkin, T. & Setälä, J. 1989. Lapväärtinjoen suojele- ja kehittämissuunnitelma. Vesija ympäristöhallituksen monistesarja 267. 187 s. Vaasa.
- Lovikka, T. 2000. Kemin ja Oulun edustan teollisuuden meritaimenen velvoiteistutukset vuosina 1989-2000. Kirjallinen tiedonanto 28.11.2000. Voimalohi Oy. 1 s.
- Maa- ja metsätalousministeriö 1997. Maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarastrategia. Uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käytön toimintalinjat. MMM:n julkaisuja 2/1997. 44 s.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2002. Maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarastrategia. Uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö. MMM:n julkaisuja 8/2001. 112 s.
- Makkonen, J., Westman, K., Pursiainen, M., Heinimaa, P., Eskelinen, U., Pasanen, P. & Kumm, P. 2000. Viljelykantarekisteri. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalanviljelylaitoksissa ja maitipankissa säilytyksessä olevat kalalajit ja -kannat. Kalaja riistaraportteja 200, 48 s. + 2 liitettä.
- Myers, R.A. & Mertz, G. 1998. The limits of exploitation: a precautionary approach. Ecological Applications 8(1) Supplement:165-169.
- Nissinen, T. 1977. Isojoen meritaimen ja vaelluspoikastuotanto. Suomen Kalastuslehti 84(2): 32-37.
- Nylander, E. & Romakkaniemi, A. 1995. Tornionjoen meritaimen ja sen kalastus. RKTL. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 89. 63 s. + liite.
- Pakkasmaa, S. & Piironen, J. 2001. Morphological differentiation among local trout (*Salmo trutta*) populations. Biological Journal of the Linnean Society 72: 231-239.
- Paso, J., Sallmén, M. & Laine, A. 2000. Lohen kutupaikkojen liettyminen ja sen vaikutus mädin hautoutumiseen Pyhäjoella, Kiiminkijoella ja Muonionjoella talvella 1999-2000. Moniste, 25 s. + 9 liitettä. Oulu.
- Pirttijärvi, J. & Kurkela, O.-V. 1999. Pohjanmaan vaellussiikakantoja on hoidettava. Kalastaja 2: 4-5.
- Salminen, M., Jutila, E., Jokikokko, E., Kumm, P., Leskelä, A., Pasanen, P. & Piironen, J. 2001. Valtion varoin tehtävät kalaistutukset vuosina 2001 – 2005. Kala- ja riistaraportteja 234. 50 s.
- Saura, A. 1998a. Meritaimen. Teoksessa: Kalavarat. Valkeajärvi, P. & Böhling, P. (toim.) RKTL, SVT, Ympäristö nro 13: 23-36.
- Saura, A. 1998b. Suomenlahden meritaimenet pyydetään keskenkasvuisena. Suomen Kalastuslehti 105(1): 4-7.
- Saura, A. 2001. Taimenkantojen tila Suomenlahden pohjoisrannikon joissa. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 175. 48 s.
- Sivil, M. & Latvala, J. 2001a. Lapväärtin-Isojoen meritaimenen vaelluspoikastuotanto on vähäistä. Suomen Kalastuslehti 105(6): 32-35.

- Sivil, M. & Latvala, J. 2001b. Taimenen lisääntyminen Lapväärtin-Isojoen yläosalla vuosina 1998-1999. Alueelliset ympäristöjulkaisut 211: 37-74. Länsi-Suomen ympäristökeskus, Vaasa.
- Soivio, A., Myllynen, K., Pakkala, J. & Jokela, S. 1998. Smolting of the brown trout (*Salmo trutta* L.) in Lestijoki water. Boreal Environment Research 3: 387-393.
- Toivonen, J. & Ikonen, E. 1978. Havsöringen i Finland. Fiskeritidskrift för Finland. 22 (5): 104-109.
- Tuomi-Nikula, O. 1981. Kalastus Pohjanmaan joissa 1800- ja 1900-luvulla. Moniste 179 s. Jyväskylä/Kokkola.
- Uusimäki, M. 1989. Lestijoen meritaimen- (*Salmo trutta* L.) ja vaellussiika- (*Coregonus lavaretus* L.) kannoista. Pro gradu-tutkielma. Oulun yliopisto. Eläntieteen laitos. 77 s. + 6 liitettä.
- Valtonen, T. & Kuusela, K. (toim.) 1976. Lestijoen luonnontalouden elvyttämisen edellytykset. Oulun yliopisto, Perämeren tutkimusasema. 77 s. Oulu.
- Ylitalo, A. 1996. Kalajoen ja Oulujoen vaelluskalaistutukset. Kirjeellinen tiedonanto 17.10.1996. Kainuun maaseutuelinkeinopiiri. 2 s.
- Zitting-Huttula, T., Hiltunen, M. & Partanen, L. 1996. Iijoen merialueen kalakantojen velvoitehoidon tarkkailutulokset vuosina 1983-1995. Voimalohi Oy. Moniste. 84 s. + liitteet.

Irma Kallio-Nyberg, Eero Jutila ja Ari Saura (redaktörer)

Havsöringens tillstånd och havsöringsfisket i Bottniska viken

Rapport

Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet

Sammandrag

Största delen av Bottniska vikens naturliga havsöringsbestånd har försvunnit och de bestånd som finns kvar är synnerligen hotade på grund av små lekpopulationer. Utbytet av utplanteringsarna har varit mycket svagt, fångsten per tusen utsatta smolt har varit knappa 50 kg. Utsättningar i avsikt att ge bestånden ny livskraft har inte stärkt de naturliga beståndens lekpopulationer. Vandringsöringarna fångas allt yngre, de flesta får man samma år som utsättningen gjorts eller det därpå följande året, då de ännu inte är könsmogna. Största delen av de små öringarna fastnar i de tätmaskiga nät, som används i sikfisket.

På basen av material från bl.a. elfiske, märkningar och fångst ges en samlad, heltäckande presentation av tillståndet för havsöringen i Bottniska viken och de förändringar som skett. I avsikt att stimulera de naturliga öringsbestånden och för att förbättra utbytet av utsättningar presenteras alternativ för hur fisket kan organiseras i havet och älvarna samt rekommendationer för att effektivisera skötseln och uppföljningen av öringsbestånden och deras livsmiljö. Eftersom begränsningarna också påverkar fisket av andra arter, har man också värderat deras betydelse för fisket i Bottniska viken.

Nyckelord

Öring, *Salmo trutta*, bestånd, hotade bestånd, etableringsutsättningar, utbytet av utsättningar, fiske, bifångst, Bottniska viken

Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar 182

951-776-422-7

0787-8478

66 s.

Finska

13 €

Offentlig

Försäljning

Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet
Kundtjänst och försäljning
Bocksbackaplanen 4
Tel. 0205 751 399 Fax 0205 751 201
julkaisumyynti@rktl.fi

Flag

Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet
PB 6
00721 Helsingfors
Tel. 0205 7511 Fax 0205 751 201